

**Univerzita Karlova v Praze**

**1. lékařská fakulta**

Magisterský navazující program

studijní obor Ošetrovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči



**Bc. Zuzana Dubická**

Anémie pro praxi sestry na intenzivní péči

Anemia in Intensive Care from the Perspective of a Nurse

Diplomová práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Simona Brixiová

Konzultanti: MuDr. Elen Bogoczová

Mgr. Pavlína Valouchová

Praha, 2013

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 14. 4. 2013

ZUZANA DUBICKÁ

Podpis

Identifikační záznam:

Dubická, Zuzana. *Anémie pro praxi sestry na intenzivní péči. [Anemia in Intensive Care from the Perspective of a Nurse]*. Praha, 2013. 104 s., 2 příl. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Ústav teorie a praxe ošetrovatelství 1. LF UK 2013. Vedoucí práce Brixíová, Simona.

### **Abstrakt v ČJ:**

Tématem předložené práce je problematika anémií. Teoretická část diplomové práce se zabývá přehledem nejznámějších typů anémií, jejich etiologií, diagnostikou, příznaky, léčbou. V praktické části je sledována informovanost o této problematice nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče. Informace od vybraných respondentů budou získány, metodou strukturovaných dotazníků. Výstupem práce je edukační materiál, kterého lze použít k ucelení znalostí o této problematice v rámci adaptačního procesu. Výsledky výzkumného šetření, budou zpracovány do tabulek s grafy a shrnuty v diskuzi a závěru.

### **Klíčová slova**

Anémie, etiologie, diagnostika, příznaky, léčba, intenzivní péče.

### **Abstrakt v AJ:**

This thesis deals with the subject of anemia. The theoretical part of the Master's thesis is concerned with an overview of the well-known types of anemia, their etiology, diagnostics, symptoms and treatment. The practical part observes the awareness of the issue within the non-medical sanitary staff working at the intensive care units without professional supervision. The data will be collected in the form of structured questionnaires filled by a selected group of respondents. The thesis is, in the outcome, an educational material that can be used for comprehensive understanding of this issue in the adaptation process. The results of the research will be processed into tables with graphs. They will be summarized in the discussion as well as in the conclusion.

### **Keywords**

Anemia, etiology, diagnostics, symptoms, treatment, intensive care.

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala za odborné vedení a cenné rady Mgr. Simoně Brixíové. Dále bych chtěla poděkovat, mému manželovi a rodině za podporu a trpělivost.

# Obsah

Úvod.....	9
1. Teoretická část.....	11
1.1 Krev.....	11
1.2 Krevní plazma .....	11
1.3 Erytrocyty.....	12
1.4 Leukocyty.....	13
1.5 Trombocyty .....	13
1.6 Železo.....	13
2. Anémie .....	14
2.1 Anémie definovaná jako porucha přenosu kyslíku do tkání .....	14
2.2 Hlavní obecné příznaky.....	15
2.3 Klasifikace anémií.....	15
3. Základní typy anémií .....	20
3.1 Anémie z nedostatku železa (sideropenické anémie).....	20
3.2 Anémie ze zvýšených ztrát erytrocytů .....	23
3.3 Anémie megaloblastové .....	24
3.4 Anémie chronických chorob (symptomatické anémie).....	28
4. Ošetrovatelský proces.....	30
4.1 Ošetrovatelská péče o pacienta s anémií .....	30
4.2 Plánovaná ošetrovatelská péče (18) .....	31
4.3 Nejčastější ošetrovatelské diagnózy u pacienta s anémií .....	32
5. Nelékařský zdravotnický personál .....	32
6. Empirická část .....	35
6.1 Problémová situace .....	35
6.2 Výzkumné otázky.....	36
6.3 Metodika sběru a zpracování dat.....	39
6.4 Charakteristika vzorku .....	40

7.	Analýza dat .....	44
7.1	První část dotazníku .....	44
7.2	Druhá část dotazníku .....	59
8.	Diskuse .....	64
9.	Závěr .....	69
	LITERÁRNÍ ZDROJE: .....	71
	SEZNAM POUŽITÝCH SKRATEK: .....	73
	SEZNAM TABULEK: .....	74
	SEZNAM PŘÍLOH .....	75
	PŘÍLOHY .....	76
	Příloha č.1: .....	76
	Příloha č.2: .....	82



## Úvod

Anémie jsou dle WHO celosvětovým problémem. Nutriční anémie postihuje 30% lidstva a sideropenická anémie více než 500 miliónů obyvatel. (6) Z geneticky podmíněných chorob, jsou celosvětově nejčastější Talasémie a srpkovité anémie. V naší oblasti stojí v popředí anémie sideropenická která představuje 80% z celkového počtu všech chudokrevností u nás. (4) Cílem předložené magisterské diplomové práce je vytvořit stručný a přehledný edukační materiál věnující se anémiím pro nelékařský zdravotnický personál pracující bez odborného dohledu na odděleních intenzivní a resuscitační péče. Přesto že je hematologie specifickou oblastí medicíny, je úzce spjata s péčí na intenzivních a resuscitačních jednotkách. Níže rozpracované téma anémií bylo zvoleno právě pro svou aktuálnost a celosvětový výskyt.

První část práce je ryze teoretická a přibližuje problematiku anémií. Tato kapitola je logicky rozčleněna do čtyř menších ucelených oblastí, které mají za cíl postupně čtenáře seznámit nejprve s obecnými poznatky z hematologie a následně v oblasti druhé, jím jednoduchým, stručným způsobem přiblížit celou, velice rozsáhlou problematiku anémií. Třetí oblast je zaměřena na přehled vybraných typů anémií, které se vyskytují nejčastěji v populaci a současně se s nimi setkáváme i na jednotkách intenzivní péče. Poslední oblast předkládá jako nedílnou součást péče o pacienta i ošetrovatelský proces, kde jsou zmíněny mimo jiné i nejčastější ošetrovatelské diagnózy. Následuje krátká část o nelékařském zdravotnickém personálu pracujícím bez odborného dohledu, jakož to cílové skupině, pro kterou je edukační materiál určen.

Druhá část práce obsahuje metodologii a výsledky výzkumného šetření. Cílem tohoto šetření bylo, zjistit celkovou informovanost nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče, o problematice anémií, dále zjistit jak se liší informovanost nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče, o problematice anémií dle délky praxe a vzdělání, jak subjektivně hodnotí své znalosti problematiky hematologie a anémií, a v neposlední řadě zmapovat zájem a potřebu nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče, se dále vzdělávat v oblasti anémií nebo obnovit doposud získané poznatky.

Výzkumný vzorek je tvořen nelékařskými zdravotnickými pracovníky, pracujícími bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče ve Fakultní nemocnici Motol. Dotazníkové šetření probíhalo na pracovištích interní kliniky, hematologické kliniky, kardiologické kliniky, kardiochirurgické kliniky a na pracovišti KARIM ve výše zmíněné fakultní nemocnici. Z celkového počtu rozdaných dotazníků 150 se vrátilo 109 vyplněných. Protože nebylo možné zjistit celkový počet pracovníků na výše zmíněných odděleních, není možné říci, jak velkou část z této populace vzorek reprezentuje. Přesto však lze, vzhledem k cíli výzkumného šetření považovat 109 vyplněných dotazníků za dostatečný počet pro vyhodnocení výsledků.

Výsledky výzkumného šetření společně s teoretickou částí práce by pak měly tvořit základ pro edukační materiál, který je výstupem této magisterské diplomové práce.

# 1. Teoretická část

Teoretická část diplomové práce předkládá základní informace o krvi a jejích jednotlivých komponentech, seznamuje s pojmem anémií a stručně jej charakterizuje. Dále jsou v práci uvedeny nejběžnější dělení a klasifikace anémií se stručným popisem základních typů a přiblížením nejčastěji se vyskytujících anémií. Teoretická část diplomové práce byla také využita jako zdroj informací pro sestavení dotazníku pro nelékařský zdravotnický personál pracující bez odborného dohledu na jednotkách intenzivní péče. Informace z teoretické části práce jsou zahrnuty i ve vytvořeném edukačním materiálu.

## 1.1 Krev

Krev je jedinečným cirkulujícím orgánem, který je složen z tekuté plazmy a formovaných krevních elementů (leukocytů, erytrocytů, trombocytů). Nezbytná pro zajištění všech vitálních procesů. Prostřednictvím krevního oběhu se přenášejí nezbytné látky k orgánům ve všech částech těla, a tak mohou současně probíhat složité fyziologické procesy. Její základní funkcí je zásobovat tkáně kyslíkem, živinami, stavebními prvky, odstraňovat metabolity, transportovat hormony a další látky. Krev má důležitou roli i v udržování homeostázy a transportu tepla. Norma pro její pH je v rozmezí 7,35 – 7,45. (11)

## 1.2 Krevní plazma

Krevní plazma tvoří 55% objemu krve. Má nažloutlou barvu a je tvořena z 91% vodou, z 7% bílkovinami, 1% elektrolyty a 1% transportovanými látkami. (1)

Bílkoviny v plazmě jsou nezbytné pro udržení onkotického tlaku krve, který zadržuje plazmu uvnitř cév. Moderní metody umožnily určit již víc jak sto různých plazmatických bílkovin včetně jejich struktury a funkce, (většina z nich se řadí mezi globuliny). Bílkoviny lze rozdělit na tři hlavní skupiny: albuminy tvoří největší skupinu proteinů v plazmě a vytváří se převážně v játrech. Jejich hlavní úlohou je udržovat koloidní osmotický tlak (udržovat osmotickou rovnováhu mezi krví a tkáňovými

tekutinami) a pomáhají při transportu (např. vitamínů, léku). Globuliny se dále rozdělují. Alfa a Beta globuliny se zaměřují hlavně na transport různých látek v krvi a tvoří se v játrech. Gama globuliny jsou syntetizovány v plazmatických buňkách (plazmocytech), fungují jako protilátky a jsou nepostradatelné pro imunitní systém. Srážlivé faktory, jsou nepostradatelné v procesu srážení krve, existuje víc jak 12 různých látek, které jsou tvořeny převážně v játrech. (16)

### **1.3 Erytrocyty**

Erytrocyty patří k nejjednodušším a nejvíce specializovaným buňkám. Tvoří se v kostní dřeni, nemají jádro ani ostatní cytoplazmatické orgány. Tvarovány jsou do bikonkávního disku, který zvětšuje jejich povrch asi o 30% oproti kouli stejného objemu. Tím je zvětšena plocha i pro difuzi kyslíku. Díky svému tvaru a stavbě jsou přizpůsobivé, mohou se deformovat i ohýbat. Žijí okolo 120 dní, ale zdravá myeloidní tkáň je schopna vyprodukovat okolo 200 miliard erytrocytů / den, což je více, než je denně zničeno.(1)

Důležitou součástí erytrocytů je hemoglobin. Umožňuje reverzibilně vázat a uvolňovat kyslík, účastní se transportu oxidu uhličitého a uplatňuje se i jako nárazníkový systém krve. Hemoglobin je červené krevní barvivo. Tento protein se skládá ze čtyř řetězců (které tvoří asi 146 aminokyselin) a každý váže po jednom hemu. Hem je komplexní sloučenina s centrálním atomem dvojmocného železa. Každá molekula hemoglobinu může navázat čtyři molekuly kyslíku. Afinita hemoglobinu ke kyslíku je ovlivněna změnou pH a parciálního tlaku  $p\text{CO}_2$ . Vzestup  $p\text{CO}_2$  a pokles pH usnadní uvolnění kyslíku z oxyhemoglobinu (Bohrův efekt). Při rozpadu erytrocytů se globinová část rozloží na aminokyseliny a železo se vrátí do kostní dřene k opětovnému využití. Hem se chemicky změní a je vyloučen játry jako bilirubin. Barva krve se mění závisle na změnách hemoglobinu a těchto změn využívají i pulzní oxymetry.(16)

## 1.4 Leukocyty

Leukocyty jsou svým průměrem větší než erytrocyty. Jsou průhledné a mají jádro, které může být segmentováno. Jsou schopné přilnout k různým povrchům, opustit krevní řečiště a vycestovat do okolní tkáně, i fagocytózy. Granulocyty vznikají v kostní dřeni, Monocyty v retikuloendotelové soustavě a Lymfocyty v tkáni mizních uzlin, sleziny, thymu, tonsil, a ve sliznici dýchacího a trávicího ústrojí. (16)

## 1.5 Trombocyty

Tyto úlomky buněk nazývané trombocyty cirkulují v krvi a jsou zapojeny do buněčných mechanismů primární hemostázy vedoucí k tvorbě krevní sraženiny. Jsou to bezjaderné buňky diskoidního tvaru. V oběhu trombocyty přežívají 9 – 12 dnů. Normální počet erytrocytů se u dospělého pohybuje od  $150 - 350 \times 10^9 /l$ . Tělo nemá velké zásoby destiček a většina celkového počtu cirkuluje v krevním oběhu, jen jedna třetina je ve slezině. (16)

## 1.6 Železo

Železo je biogenní prvek vyskytující se ve všech živých organismech. Atom železa je schopen snadno vázat i uvolňovat elektron a tím měnit své mocenství z dvojmocné feroformy na trojmocnou feriformu a naopak. Oproti jiným biogenním kovům je železo v lidském organismu zastoupeno v největším množství. U žen 35mg/kg a u mužů 45 mg/kg. Z celkového množství železa v organismu je 60 – 70% obsaženo v hemoglobinu. Kromě transportu kyslíku, má železo mnoho dalších vitálních funkcí. Je nutné k syntéze nukleonových kyselin a řady proteinů, účastní se řízení buněčné proliferace, diferenciací a apoptózy. Je nezbytné pro syntézu myelinu a formování dendritů, což ovlivňuje procesy učení a paměti. Řada vědeckých týmů se zabývala úlohou železa v procesu stárnutí tkání, neurodegenerace, maligního bujení a aterosklerózy. (14)

V krvi se železo váže na transportní protein transferin, který váže dva atomy trojmocného železa. Transferin je za běžných okolností saturován železem pouze z třetiny své vazebné kapacity. Molekula transferinu obsahující železo má vysokou afinitu k specializovaným receptorům na buněčných membránách. Při nedostatku železa saturace transferinu klesá a naopak. Zásobní železo je ukládáno v buňkách ve formě feritinu.(14)

Byly popsány dva typy transferinových receptorů TfR a TfR2. Tyto receptory jsou navázány na membránu buňky a zprostředkovávají transferinu s navázaným železem vstup do buněk. Proteolýzou může být transferinový receptor z buňky uvolněn a následně v podobě solubilních transferinových receptorů (sTfR) detekován v plazmě. Kolísání hodnot sTfR informuje o hospodaření s železem, a tím pomáhá v diferenciální diagnostice odlišit některé typy anemií. (1)

## **2. Anémie**

Anémie (chudokrevnost) – patří mezi chorobné stavy se sníženým množstvím hemoglobinu a se sníženým hematokritem. Anémie může být projevem krevní choroby, ale mnohem častěji je průvodním syndromem (příznakem) jiného základního onemocnění. (5) Proto anémie vesměs nebývá chorobou, ale syndromem, který vzniká z různých příčin.(9) WHO uvádí, že nutriční anémie postihuje 30% lidstva. Nejčastější geneticky podmíněnými chorobami ve světě jsou Talasémie a srpkovité anémie, je to problém Afriky, a Jižní Asie kde trpí Anemií 40% obyvatel. V naší oblasti stojí v popředí anémie sideropenická, na druhém místě je anémie chronických chorob neboli takzvané symptomatické anémie. (5)

### **2.1 Anémie definovaná jako porucha přenosu kyslíku do tkání**

Na tkáňovou hypoxii z důvodu anémie reaguje organismus různými kompenzačními mechanismy. Prvním účinným kompenzačním mechanismem je posun disociační křivky hemoglobinu doprava, což umožňuje snadnější uvolnění kyslíku z hemoglobinu.

Dalším mechanismem je zvýšený průtok krve se sníženou viskozitou, který zvětší perfúzi tkání citlivých na hypoxii na úkor tkání méně citlivých (např. kůže, ledviny). K tomu přesunu dochází pomocí arteriovenózních zkratů. (1)

Dále se zvýší minutový objem krve. Tachykardie (zrychlená frekvence tepu) vznikne u zdravého jedince až při poklesu hemoglobinu pod 80 g/l, u kardiaků už při vyšších hodnotách. Dojde-li u anémie k hypoxii ledvin, zvýší se produkce erythropoetinu a tím dochází k užitečné stimulaci erythropoézy. (9)

Základní klinické příznaky anémie bez ohledu na její patogenezi závisí na rychlosti vzniku a na stavu kardiopulmonální soustavy a hloubce, to je stupni redukce transportní kapacity pro kyslík. Podle hloubky anémie jsou pacienti s hemoglobinem nad 100 často asymptomatictí, s hemoglobinem pod 80 se většinou objevují již první příznaky. (9)

## **2.2 Hlavní obecné příznaky**

Někteří pacienti s anémií nemají žádné příznaky. Obecné klinické příznaky anémií jsou často nevýrazné a zvláště u pozvolna zhoršujících se případů, bývají rozpoznány, až u závažného poklesu hodnot hemoglobinu. (21) Mezi subjektivní příznaky patří: únava, slabost, palpitace, dušnost, závratě, intolerance zátěže, spavost, hučení v uších, zimomřivost, bolest hlavy, zhoršení koncentrace, u starších nemocných stenokardie, klaudikace. Dále to jsou objektivní příznaky: podrážděnost a neklid, bledost kůže a sliznic, posturální hypotenze, tachykardie a průtokový srdeční šelest, u těžkých případů otoky, žloutenka, splenomegalie. Řada klinických příznaků je charakteristická pro určitý typ anémie. (15)

## **2.3 Klasifikace anémií**

V následující části jsou anémie rozděleny podle několika nejčastějších klasifikací. Jako první je uvedeno morfologické dělení anémií. Jedná se o dělení dle počtu a velikosti erytrocytů. Jako druhý typ dělení je uvedena etiopatogenetická klasifikace, která anémie dělí podle příčiny a způsobu vzniku.

## **Morfologická klasifikace anémií**

Jde o praktické a široce uznávané dělení anemických syndromů, které zavedl Wintrobe již v roce 1934. K usnadnění a rozvoji tohoto systému dělení, došlo zejména po zavedení hematologických analyzátorů krevních elementů, které umožňují přesný popis červené složky periferní krve. (14) Dnes klasifikace slouží k rychlé orientaci, protože její ukazatele jsou dostupné již při rutinním vyšetření krevního obrazu. (11)

### **Dle velikosti erytrocytů, jejich středního objemu (MCV):**

Normocytární (standardní erytrocyty) MCV 81-99 fl

Makrocytární (velké erytrocyty) MCV nad 100 fl

Mikrocytární (malé erytrocyty) méně než 80 fl

### **Dle střední koncentrace hemoglobinu v erytrocytech (MCH):**

Normochromní (standardní hladina hemoglobinu v erytrocytu) 27-32

Hypochromní (nižší množství hemoglobinu v erytrocytu) pod 25

### **Dle distribuční šíře erytrocytů (RDW), jde o kvantifikaci anizocytozy :**

S homogenní populací (erytrocyty stejné velikosti)

S anizocytózou (různé velikosti erytrocytů) (14)



## **Etioopatogenetická klasifikace anémií**

Přesto, že morfologické dělení je velice praktické, protože parametry které tato klasifikace používá, má lékař k dispozici nejdříve, zjištění příčiny chudokrevnosti je naprosto nezbytné před zahájením cílené léčby. Dle této klasifikace tedy anémii lze rozdělit na:

- Anémie způsobené nedostatečnou produkcí erytrocytů v kostní dřeni (porucha proliferace nebo maturace erytropoézy)
- Anémie způsobené nadměrným a předčasným rozpadem zralých erytrocytů v periférii (hemolýza)
- Anémie způsobené nefyziologickou nadměrnou ztrátou zralých erytrocytů (krvácení)
- Anémie způsobené sdruženými příčinami a tzv. Anémie chronických chorob (6)

## **Patofyziologická klasifikace anémií (6)**

### **A) Anémie z nedostatečné produkce Erytrocytů v kostní dřeni**

#### **1) PORUCHA KMENOVÉ BUŇKY-z poruchy proliferace a diferenciacce**

- čistá aplazie erytropoézy:
  - vrozené: Diamond-Blackvan
  - získané
- aplastické anémie:
  - vrozené – Fanconiho anémie + vrozené anomálie kostí
  - získaná = MDS (myelodysplastický syndrom)
- dřeňový útlum – vzniká vlivem léků, chemikálií, zářením, infekcemi, viry

#### **2) PORUCHA SYNTÉZY DNA**

- Megaloblastová anémie- při nedostatku vitamínu B12 nebo kyseliny listové

#### **3) PORUCHA SYNTÉZY HEMOGLOBINU**

- Anémie z poruchy syntézy hemu
- Anémie z nedostatku železa-sideropenická

- Anémie sideroblastové- vrozené nebo získané

#### 4/ Z PORUCHY SYNTÉZY GLOBINU (HEMOGLOBINOPATIE ):

- a.Talsemie (alfa, beta a jiné)
- S -Hb
- změna afinity Hb ke kyslíku
- nestabilní varianty Hb
- M-Hb

### **B) Anémie způsobené nadměrným a předčasným rozpadem erytrocytů – hemolytické anémie**

#### 1. KORPUSKULÁRNÍ HEMOLYTICKÁ ANÉMIE (jsou způsobeny vadou erytrocytu)

- z defektu erytrocytové membrány - vrozené sferocytózy, eliptocytózy, akantocytózy, stomatocytózy
- z deficitu nebo abnormality enzymové výbavy erytrocytů - glukozo-6 fosfát dehydrogenáza, Pyruvát kináza, jiné...
- způsobené nestabilními strukturními variantami hemoglobinů - příkladem je srpkovitá anémie

#### 2.EXTRAKORPUSKULÁRNÍ HEMOLYTICKÉANÉMIE (příčina je mimo erytrocyt)

- **imunní s tepelnými nebo chladovými protilátkami**
  - Idiopatické - při systémových a autoimunních chorobách, lymfomech apod.
  - Alloimunní – hemolytická anémie novorozenců
  - Izoprotilátkové hemolytická anémie po transfúzích

- **neimunní**
  - příčiny fyzikální:
    - mechanické: poškození červených krvinek umělými chlopněmi, při mimotělním oběhu, pochodová hemoglobinurie způsobena mikrotraumatizací erytrocytů a jejich následné hemolýze, mikroangiopatická hemolytická anémie, poškození červených krvinek po aspiraci vody. (13)
    - tepelné: rozpad červených krvinek po rozsáhlých popáleninách, zvláště popáleniny třetího stupně vedou k fyzikální a osmotické hemolýze. (9)
  - Chemické:
    - k rozpadu červených krvinek dochází po požití různých léků či chemikálií, po požití kyseliny, hydroxydů nebo po intoxikaci železem.
    - Dále k rozpadu červených krvinek dochází při poruchách látkové výměny, u renální insuficience, hepatopatie, hypothyreosy a dalších. (13)
  - Biologické: rozpad červených krvinek může nastat po otravě arzenem, hadím toxinem, po bodnutí včelou, vosou nebo sršní a v přímém kontaktu s toxinem dalších zvířat či hmyzu.
  - Infekční: zde patří bakteriální infekce, virové hepatitidy, HIV infekce, malárie a další infekční choroby. (9)

### **C) Anémie z nadměrných ztrát (akutní krvácení, chronické krvácení)**

### **D) Anémie ze sdružených příčin a anémie chronických chorob**

- patologická přestavba kostní dřeně fibróza, nádorová infiltrace kostní dřeně
- při chronických zánětlivých stavech
- hypersplenismus
- Při patologicky snížené produkci erytropoetinu- renální insuficience, hypothyreosa

### **E) Distribuční anémie**

Pooling erytrocytů ve zvětšené slezině = hypersplenismus (6)

## **3. Základní typy anémií**

Níže jsou uvedeny základní typy anémií, se kterými se můžeme setkat v nemocniční péči. Dále je zde zařazen nejčastěji se vyskytující typ anémií v populaci, jako jsou sideropenické anémie, anémie ze zvýšených ztrát erytrocytu, která je typická pro jednotky intenzivní a resuscitační péče. Anémie chronických chorob nebývají častou záležitostí intenzivních oborů, níže je tento typ anémie zařazen pro svůj nejčastější výskyt na interních klinikách v nemocničních zařízeních.

### **3.1 Anémie z nedostatku železa (sideropenické anémie)**

Sideropenické anémie jsou nejčastěji se vyskytujícím typem anémie. Dle WHO postihuje více než 500 miliónů lidí a je tedy celosvětovým problémem. Také u nás patří k nejčastějšímu typu anémie a představuje 80% z celkového počtu chudokrevností. K sideropenické anémii mimo krevních ztrát mohou také vést opakovaná těhotenství bez substituce železa, nevhodné složení stravy s nadbytkem fytátů a v některých oblastech navíc krevní ztráty způsobené parazity. (6)

**Klinické příznaky:** anamnéza a klinické vyšetření mohou poskytnout podnět pro diferenciální diagnostiku (hemateméza, melena, makrohematúrie). (17) U sideropenické anémie vznikají často pomalu a nemocní na ně bývají již dobře adaptováni. Na rozdíl od hemolytické či megaloblastické anémie, může docházet ke změnám intelektu, chování nebo změnám kognitivních funkcí. Objevuje se podrážděnost, roztržitost, apatie, snížení pozornosti a schopnosti koncentrace, zhoršení paměti a zpomalení reaktivity. (9)

**Laboratorní vyšetření:** již v období nelatentního nedostatku železa se uplatňují kompenzační mechanismy. Je zvýšena resorpce železa z gastrointestinálního traktu, je snížen jeho výdej močí a dochází k útlumu tvorby zásobního železy – ferritinu. Za

základní vyšetření lze považovat stanovení koncentrace ferritinu v séru a saturace transferrinu. Takto lze odhalit až 95% všech latentních sideropenií. (8)

**Diferenciální diagnostika:** mírnou formu sideropenie je třeba odlišit od anémií chronických chorob či thalasémii. U pravé sideropenie se bude vyskytovat snížená koncentrace ferritinu v séru a saturace transferrinu. Bývá zvýšen počet solubilních cirkulujících transferrinových receptorů. (6)

**Terapie:** první zásadou léčby je léčba její příčiny, druhou zásadou je dostatečná substituce v dostatečném množství po dostatečně dlouhou dobu. Účinná léčba vyžaduje doplňovat denně 100-200 mg prvkového železa. Různé firemní přípravky nemají stejné množství železa, což by se mělo zohlednit při volbě preparátu (Ferronat retard 105 mg, Aktiferrin 34,5 mg, Tardyferon 80 mg). (9)

Tolerance přípravků je individuální. Preparáty železa mohou vyvolávat dyspeptické potíže, zácpu nebo průjem, bolesti břicha. Vždy způsobují černou stolicí, jelikož se vstřebá jen 10-30% podaného množství a zbytek železa se vylučuje stolicí. V případě intolerance přechodně snížíme dávku, nebo zaměníme preparát za jiný. Málo vhodné jsou polyvitaminózní přípravky pro terapeuticky nedostatečný obsah železa. Vstřebávání železa se snižuje, pokud se bere při jídle. Doporučuje se užívat půl hodiny před jídlem nebo dvě hodiny po jídle. Kromě potravin interferuje se vstřebáváním železa řada léčivých přípravků, například antacida s obsahem hliníku a magnézia. Železo snižuje vstřebávání tetracyklinů, Ciprofloxacinu, bifosfonátu apod. Intravenózní nebo intramuskulární preparáty jsou používány výjimečně při absolutní intoleranci perorálního železa, nebo při prokázané malabsorpci. Dále u nemocných s ulcerózní kolitidou a Morbus Crohn, nebo u nespolupracujících pacientů. (9)

Železo je resorbováno sliznicí tenkého střeva a přestupuje do krve (zejména k buňkám kostní dřeně a do zásobáren železa). Znakem nedostatku železa v organismu je snížení zásob železa, což se projeví poklesem hladiny železa v krevním séru- sideropenií.

Množství železa v kostní dřeni ovlivňuje velikost erytrocytů. Nedostatek způsobuje, že buňky snadněji podléhají destrukci.

Anémie vzniká tedy proto, že nedostatek železa snižuje tvorbu hemoglobinu, a také snižuje schopnost kostní dřeně odpovídat na anémii zvýšenou produkcí erytrocytů. (6)

Tabulka 1: Příčiny nedostatku železa (6)

Příčiny nedostatku železa	
Patologické ztráty železa	Urogenitálním ústrojím (polymenorea a hypermenorea)
	Trávicím ústrojím (jícnové varixy, hiátová hernie, vředová choroba žaludku a duodena, karcinom žaludku, polypy, karcinomy tenkého střeva, regionální enteritida, ulcerózní kolitis, kolorektální karcinom, hemoroidy, divertikulitida atd.
	Respiračním ústrojím (Goodpasterův syndrom, idiopatická plicní Hemosideroza, opakovaná hemoptýza)
	Hemodialýzou
	Odběry krve (diagnostické, dárcovství)
Nedostatečný přívod železa	Malnutrice (nedostatečná výživa z hlediska železa, to je nedostatek masa, nadbytek fosfátů a fytátů)
	Maldigesce (zhoršené uvolňování železa z myoglobinu, hemoglobinu při atrofické gastritidě nedostatek HCl v žaludeční šťávě, stav po resekci žaludku apod.
	Malabsorpce (glutenová enteropatie, duodenitida)
Zvýšená spotřeba železa v organismu	Gravidita, kojení
	Růst organismu (dospívání)

### 3.2 Anémie ze zvýšených ztrát erytrocytů

Posthemoragické anémie je souhrnný název pro anémie ze zvýšených ztrát krve. Podle charakteru krevní ztráty lze definovat anémie z akutních a chronických krevních ztrát.

Akutní krevní ztráta, je většinou lidmi dobře snášena až ke ztrátě 500 – 1000 mililitrů krve. Pokud je ztráta krve větší, mohou se objevit příznaky nedostatečné činnosti kardiovaskulárního systému, až hypovolemický cirkulační šok. Oproti tomu chronické krvácení se často objevuje při krvácení do zažívacího traktu z hemoroidů, menomethroragie apodobně. Na začátcích se zvyšuje erytropoéza, což se projeví jen mírnou anémií s vysokým počtem nezralých červených krvinek. Krvácením se však ztrácí železo a po vyčerpání zásob železa v organismu se anémie prohlubuje a mění charakter. Chronická krevní ztráta bývá častým důvodem sideropenické anémie. (13)

**Klinické příznaky:** subjektivní potíže závisí na stupni anémie a rychlosti vzniku.

U chronických ztrát se organismus adaptuje a subjektivní potíže mohou být malé, i při těžké anémii. Postupně se rozvíjí obraz sideropenické anémie. U některých nemocných jsou příznaky značné již při pouhé sideropenii bez anémie (tzv. latentní sideropenie).

Kromě obecných příznaků zmíněných na začátku, se mohou u nemocného objevit polykací potíže (syndrom Kellyho-Patersona), zvýšená lomivost nehtů, padání vlasů, předčasné šedivění, často vidíme bolavé ústní koutky (angulární stomatitida), lesklý jazyk, který někdy může pálit. Zřídka je možno vidět lžičkovité nehty, mohou se vyskytovat modré skléry, někdy jsou tak tenké, že jimi prosvítá choroidea. (6)

**Laboratorní nález:** Sideropenická anémie je relativně pozdním příznakem sideropenie a vyskytuje se až při těžší depleci zásob železa jako tzv. manifestní sideropenie. Hodnoty hemoglobinu jsou vesměs výrazně sníženy, často pod 110 g/l, červené krvinky jsou malé-MCV pod 80 fl. Vyskytuje-li se současně snížená hladina železa v séru pod 10 umol/l, zvýšená koncentrace transferinu nad 3,5 g/l, sníženou hladinu feritinu pod 10 umol/l je diagnóza sideropenické anémie téměř jistá. Diagnózu je možno ještě podpořit řadou vyšetření, punkcí kostní dřeně, sníženým množstvím zásobního železa, v séru bude zvýšená hladina solubilních transferinových receptorů nad 8 mg/l atd. (6)

**Diferenciální diagnostika:** V první řadě je nutné vyloučit mikrocytové anémie, které nejsou způsobené nedostatkem železa. Například anémie chronických chorob, u kterých je mikrocytóza asi ve 20-40%, mikrocytóza je také u heterozygotní beta talasemie. Hypochromní mohou být některé hemoglobinopatie a kongenitální dyserythropoetické anémie. Vždy je dobré diagnosticky obarvit kostní dřeň a železo. S rozvahou je třeba interpretovat izolované vyšetření železa v séru, které může být snižené přechodně při akutních zánětech. (13)

**Terapie:** musí být komplexní. Je nezbytně nutné najít poškozenou tkáň a zastavit krvácení. Dle aktuálního stavu nemocného doplnit krevní volem za účelem udržení dostatečného cirkulujícího objemu a předcházet tak vzniku cirkulačního šoku. K doplnění. (13)

### 3.3 Anémie megaloblastové

Mezi anémie megaloblastové jsou řazeny podle morfologického vzhledu erytrocytů Anémie z nedostatku vitamínu B<sub>12</sub> a kyseliny listové. Příčiny jejich vzniku jsou shrnuty v tabulkách číslo dvě a tři. (9)

**Perniciózní anémie** neboli zhoubná chudokrevnost. Tento název pochází s doby, kdy se tato nemoc nedala léčit a během několika týdnů až měsíců končila fatálně. Poprvé byly klinické příznaky popsány roku 1855 Addisonem a roku 1872 Biermerem. (13) Je nejčastěji se vyskytující megaloblastovou anémií. Je to choroba, převážně starších osob s prevalencí 1/1000obyvatel a postihuje rovnoměrně ženy i muže. Příčinou vzniku je autoimunní onemocnění, u kterého protilátky brání vazbě vitamínu B<sub>12</sub> na vnitřní faktor (takzvané blokující protilátky) nebo brání vazbě komplexu vnitřního faktoru s vitamínem B<sub>12</sub> na sliznici, a tím znemožňují vstřebávání komplexu buňkami ilea. Nedostatek vitamínu B<sub>12</sub> (kobalaminu) má za následek vznik makrocytové anémie s megaloblastovou kostní dření. Příčinou je porucha syntézy DNA v jádře s jeho opožděným vyžíváním ve srovnání s cytoplasmou. To vede k poruše dělení a vyžívání buněk a červené krvinky z části zaniknou již v kostní dřeni ještě před uvolněním do oběhu. Do oběhu se vyplavují velké krvinky, které se dříve rozpadají a mají zkrácenou životnost. (8)

S podobným obrazem se setkáváme i při deficitu kyseliny listové.



Choroba se rozvíjí pomalu a nenápadně, při postupné adaptaci se klinické příznaky projevují relativně pozdě. Kromě společných příznaků všem anemiím, může být v popředí potíže hubnutí, pálení jazyka, parestesie, pocit slabosti dolních končetin. Někdy se objeví průjmy jako důsledek poškození epitelu trávicího traktu. Kromě hematologických příznaků se mohou v průběhu deficitu vitamínu B<sub>12</sub> přidávat i neuropsychiatrické příznaky (demence, ztráta paměti, cerebrovaskulární onemocnění, smíšená myopatie, neuropatie, parestesie, necitlivost a slabost). Zvýšená hladina Homocysteinu, může vést k uzávěru cév, k infarktu myokardu, k extrakraniální stenóze karotidy, krtku a dalším náhlým stavům. (8)

Objektivně lze zjistit bledost až subikterus, vyhlazený jazyk (Hunterova glositida). U 20% nemocných se objeví mírná splenomegalie a hepatomegalie. Neurologické vyšetření diagnostikuje poruchu hlubokého cití, a při degenerativních změnách zadních a postranních provazců míšních, neuroanemický syndrom. Kromě uvedených komplikací je nutno upozornit na skutečnost, že perniciozní anemie je v podstatě prekanceróza a asi u 8% nemocných se vyvine karcinom žaludku. (8)

**Klinické příznaky:** se vzhledem k poměrně velkým zásobám vitamínů B<sub>12</sub> a kyseliny listové v organismu rozvíjí pomalu, tak že nemocní bývají adaptováni i na značně nízké hodnoty hemoglobinu. Příznaky obecně anemické jsou uvedeny v předchozích kapitolách. V somatickém nálezu je nápadná bledost kůže a sliznic se žlutým (voskovým) nádechem a malinově červený jazyk s vyhlazenou špičkou a okraji, může být přítomen i určitý stupeň hepatosplenomegalie. (6)

**Diferenciální diagnostika:** je důležité odlišit perniciozní anémii s atrofickou gastritidou od jiných příčin megaloblastické anémie. Někdy lze použít k odlišení i terapeutický test, podání vitamínu B<sub>12</sub>. (9)

**Laboratorní nálezy:** v krevním obraze je často makrocytová anémie (MCV často nad 120 fl). Anémie bývá výrazná při hodnotách hemoglobinu kolem 50g/l, provázená leukopenií a trombocytopenií. V nátěru je zřetelná makroovalocytóza, jádra neutrofilních segmentů jsou často hypersegmentovaná, počet retikulocytů je snížen. Kostní dřevina bývá nápadně hyperplastická, erytropoéza je převážně megaloblastová s posunem k méně zralým elementům (takzvaná modrá dřevina). (9)

V žaludku prokážeme atrofickou gastritidu s achlorhydrií, koncentrace vitamínu B<sub>12</sub> v séru je snížena pod 100ng/l, bývá zvýšená hladina Bilirubinu. Dále lze po celý život

prokázat snížené vstřebávání B12 resorpčním testem (tzv. Schlilligův test). Správnou léčbou lze o nemocnění udržet v trvalé remisi. Pokud byl rozvinut neuroanemický syndrom, zpravidla se delší dobu zcela neupraví. Léčba spočívá v substituci vitamínu B 12, v úvodu denně do normalizace krevního obrazu, pak udržovací 1x za měsíc vitamín B 12 300 ug nebo 1000ug co 2-3 měsíce. (9)

**Terapie:** nedostatek vitamínu B 12 je substituován formou i.m. v denním podávání. Odpověď na léčbu se zpravidla projeví za pět až sedm dnů vzestupem počtu retikulocytů. Díky výrazné stimulaci proliferace krve tvorby může se vzestupem hodnot hemoglobinu, dojít ke snížení zásob železa. Proto je důležité pravidelně kontrolovat koncentraci železa a ferritinu v séru a případně železo doplnit. (8)

Tabulka 2: Příčiny nedostatku kyseliny listové (6)

Příčiny nedostatku kyseliny listové	
Snížený přísun	Nedostatek v potravě
	Nevhodné zpracování potravy
Zvýšená spotřeba	Gravidita
	Intenzivní krev tvorba
	Rychlý růst maligních nádorů
Porucha resorbce	Malabsorpce (Glutenová enteropatie, tropická sprure)
Další příčiny	Chronický alkoholismus
	Zvýšený přívod živných roztoků (infuze)
	Některé léky (metotrexát)

Tabulka 3: Příčiny nedostatku vitaminu B12 (6)

Příčiny nedostatku vitaminu B12	
<b>Snížený přívod vitaminu B12</b>	Méně často, výskyt pouze u přísných vegetariánů u makrobiotické stravy
<b>Porucha syntézy a produkce vnitřního faktoru</b>	Autoprotilátky proti vnitřnímu faktoru
	Autoprotilátky proti komplexu vitamin B12 – vnitřní faktor
	Atrofická gastritida
	Vrozené poruchy syntézy vnitřního faktoru
<b>Poruchy resorbce vnitřního faktoru</b>	Malabsorpční syndrom Celiakální sprure
	Syndrom slepé kličky, po resekci ilea
	Stav po totální gastrektomii
	Zánětlivé onemocnění tenkého střeva
	Poškození střevní sliznice zářením
	Nákaza škulovcem (Diphyllobotriumlatum)
	Chronický alkoholismus
	Některá cytostatika

### **3.4 Anémie chronických chorob (symptomatické anémie)**

Anémie chronických chorob je nejčastější anémií na interních klinikách nemocničních zařízení. Vyskytuje se u chronických zánětlivých stavů, (12) i maligních nádorových procesů. Hemopoetický systém se podílí na metabolických pochodech v organismu, proto nepřekvapuje, že při různých chorobách je postižena i krvetvorba. Velká část anémií, které bývají diagnostikovány v běžné praxi, jsou často jen příznakem jiné základní nemoci. Čím je onemocnění pokročilejší, tím je anémie závažnější. (2)

1. Anémie u chronických infekcí: plicní infekce, abscesech, emfyzému, tuberkulóze, pneumonií, subakutní bakteriální endokarditidě, osteomyelitidě, chronické infekce močových cest, meningitida, virové infekce.
2. Chronické neinfekční choroby: Revmatoidní artritida, revmatická horečka, Systémový Lupus Erytomatosus, Vaskulitida, Polyarteritis nodosa, anémie u sklerodermie, ulcerosní kolitida, Crohnova choroba.
3. Maligní onemocnění: Karcinomy, Hodgkinova choroba, Lymfosarkomy, Leukémie, mnohočetný myelom. Rozmanité onemocnění: Alkoholismus, Tromboflebitidy, Ischemická choroba srdce, chronická renální insuficience, některé endokrinopatie u hypothyreózy, i Addisonovy choroby u hypopituitarismu podobně. (2)

Anémie je mírná, nemocní jsou na ní většinou dobře adaptováni, hemoglobin má hodnoty 80-110g/l. Tuto anémii někdy diagnostikujeme dříve než základní chorobu. Anémie chronických chorob nebo-asymptomatické anémie není nejvhodnější název, není to sideropenická anémie, ani megaloblastová, ani hemolytická, ani aplastická ale vhodnější název zatím není znám. (2)

#### **Etiologie a patogeneze:**

Přežívání erytrocytů je téměř vždy mírně zkrácené a je zde porucha metabolismu železa. Hladina železa v séru je mírně snížena, hladina sérového feritinu je naopak lehce

zvýšena. v siderofázi kostní dřeně je železa dost, ale dá se jen těžko mobilizovat pro erytropoézu. I malnutrice může participovat na vzniku anémie. Podle jiných názorů je kostní dřeň u chronických chorob méně vnímavá na erytropoetin. Zkrácené přežívání erytrocytů je způsobeno mimo krvinkovými faktory, ale mechanismus není zcela jasný. (5)

**Klinické příznaky:** tento typ anémie se většinou rozvíjí až po jednom či dvou měsících od propuknutí základní choroby, a její klinický obraz je dán kombinací příznaků základního onemocnění s anémií, ty mohou anemické symptomy do značné míry zastiňovat. (9)

**Laboratorní nálezy:** snížené hodnoty hemoglobinu jsou závislé na stavu a závažnosti základního onemocnění. Anémie má na počátku normocytární normochromní charakter, při delším trvání nižší nabídky železa pro potřeby kostní dřeně, dochází k rozvoji mikrocytózy a hypochromie. Typickým nálezem pro anémie chronických chorob je zvýšený obsah železa v siderofázích, při barvení punktátu kostní dřeně na obsah železa, kontrastující se sníženým počtem sideroblastů a siderocytů. (8)

**Diferenciální diagnostika:** anémie chronických chorob je třeba vždy odlišit od anémie sideropenické. Při diagnostice je dobré také myslet na chronické krevní ztráty. (9)

**Terapie:** Vždy se musí léčit základní onemocnění, pak je naděje na zlepšení anémie.

Léčba anémie se vždy odvíjí podle příčiny a typu anémie. Lékař přihlíží i k ostatním onemocněním a dosavadně užívaným lékům. Léčba zahrnuje farmakoterapii i úpravu jídelníčku. Základní léčbou je – substituce chybějících látek nebo hormonu.

Nejčastěji se doplňuje:

- železo
- vitamín B12 / Vitamín C
- kyselina listová
- erytropoetin – při dřeňovém útlumu
- substituce erytrocytů – aplikace erymasy, transfúze
- kortikoidy, imunosuprese, vysoko dávkované imunoglobuliny eventuelně splenektomie u autoimunních hemolytických anémii

- substituce hormonů štítné žlázy, nadledvinek Transplantace kostní dřeně u aplastických anémií (10)

## 4. Ošetrovatelský proces

Ošetrovatelský proces je metodou moderního ošetrovatelství, je to způsob jakým sestra péči o člověka vykonává. Péče nesmí být intuitivní, ale musí být založena na uvážení a organizovaném uspokojování potřeb a řešení problémů. Moderní ošetrovatelská péče klade důraz na podporu a udržení zdraví. Pacienti jsou chápáni jako aktivní účastníci péče. Ošetrovatelský proces doplňuje postupy ostatních profesí tím, že se soustřeďuje na to, jak jedinec reagoval na lékařský problém, léčebný plán a změny, které nastaly v jeho životě. (19)

Ošetrovatelský proces má nesporně velký přínos pro nemocného, jelikož soustavné vyhodnocování a opětovné posuzování pacientových měnících se potřeb zajišťuje odpovídající úroveň poskytované péče. Ucelené informace o pacientovi umožňují dalším osobám vykonávajícím zdravotnické povolání v multidisciplinárním týmu poskytnout pacientovi kvalitní navazující péči. V neposlední řadě umožňuje ošetrovatelský proces účast pacienta na péči o sebe sama a tím klade zodpovědnost za dosažení cíle ošetrovatelského procesu i na konkrétního klienta péče. (19)

### 4.1 Ošetrovatelská péče o pacienta s anémií

Cílem ošetrovatelské péče o pacienta s anémií vyplývá s jeho aktuálního stavu. Zahrnuje podávání ordinovaných léčivých přípravků dle předpisu lékaře ke zlepšení jeho stavu, zajistit nemocnému dle možností dostatečný odpočinek. Neustále monitorovat potřeb nemocného a zajistit jejich uspokojování v případě možnosti klienta podílet se na péči o sebe sama aktivně jej vybízet ke spolupráci a poskytnout mu adekvátní pomoc. (18)

## 4.2 Plánovaná ošetrovatelská péče (18)

Mírnější forma anemie bývá léčena ambulantně. Pacient je pravidelně sledován a léčen praktickým lékařem nebo hematologem. S těžšími formami se lze setkat na různých typech oddělení. Ošetřování nemocných s anemiemi se liší u různých forem, rozdíly jsou patrné i v diagnostice a léčbě. Pro stanovení správné diagnózy, a tím i stanovení druhu anemie, bývá používána řada diagnostických metod, většinou odběrů krve. Je velice důležité, aby sestra dodržela správný a přesný postup odběru krve, který nezkreslí získané výsledky (zejména to je: správná volba odběrové jehly, vlastní technika odběru, včasné odeslání vzorku do laboratoře, správně vyplněná žádanka, včasná informace lékaři o výsledcích vyšetření, a podobně).

U anemie z krevních ztrát je důležitá soustavná monitorace pacienta sestrou, jelikož je zde zvýšené riziko vzniku dalšího akutní krvácení, pravidelně musí být sledována místa možného krvácení, dále pak i celkový stav, vědomí, TK, P, D. Anemie z nedostatku vitamínu B12 se může projevit různými druhy obtíží v oblasti končetin s různým stupněm brnění, bolestivosti, pálení, až parézou. Sestra tedy sleduje všechny druhy těchto obtíží, včetně pohyblivosti pacienta, projevy nejisté chůze, výskyt závratí či případné psychické změny (například dezorientace nebo zmatenost). U aplastických anemií bývá velkým nebezpečím vznik infekcí, proto je důležité, aby sestra pacienta chránila před možným poraněním a pečlivě dodržovala bariérový ošetrovatelský systém péče a zabránila tak přenosu nozokomiálních infekcí. Stejně tak dále sleduje projevy krvácení. Sestra by, v rámci ošetrovatelského procesu, měla postupovat taktně a s pochopením, jelikož nemocný s anemickým syndromem může být unavený, zpomalený, slabý, dušný a úzkostný. Při výskytu poranění, změn na sliznici nebo v dutině ústní, sestra informuje lékaře, pravidelně potírá rty, sliznice a jazyk borglycerinem (speciální napuštěné štětičky), k ošetření rtů sestra může použít různé druhy tyčinek na rty jelení lůj, placenta, či jiné vhodné přípravky. Pacienti, kterým jsou dlouhodobě podávány per os preparáty železa, mohou mít opakovaně zácpu nebo naopak průjem, proto je důležité sledovat pravidelnost vyprazdňování stolice její charakter a upozornit lékaře na případné obtíže. Sestra by měla kontrolovat i ostatní projevy anémie, vše pečlivě zaznamenat do dokumentace a informovat lékaře.

### **4.3 Nejčastější ošetrovatelské diagnózy u pacienta s anémií**

- Porucha prokrvení tkání následkem porušeného transportu kyslíku a živin.
- Snížení výkonnosti z důvodu únavy způsobené nedostatečným zásobením organismu kyslíkem.
- Poruchy dýchání z důvodu nedostatku kyslíku.
- Poruchy srdečního rytmu z důvodu zvýšené snahy organismu zajistit dostatečné okysličení tkání.
- Změna barvy kůže a sliznic následkem úbytku erytrocytů nebo jejich disfunkcí či rozpadem.
- Snížení soběstačnosti z důvodu únavy a poruchy dýchání.
- Neznalost pojmu z důvodu nedostatku informací o nemoci.
- Potencionální riziko vzniku kožních a slizničních defektů z důvodu onemocnění.
- Potencionální vznik poruchy výživy ze sníženého příjmu potravin z důvodu nechutenství a defektů v dutině ústní. (18)

## **5. Nelékařský zdravotnický personál**

Jak bylo naznačeno v Úvodu, cílem této práce je vytvoření edukačního materiálu pro nelékařský zdravotnický personál pracující bez odborného dohledu na jednotkách intenzivní a péče. Tento edukační materiál se zaměřuje na základní hematologické znalosti a především na problematiku anémií. Aby bylo možné vytvořit efektivní edukační materiál, je třeba se v teoretické části práce zabývat nejen odbornými informacemi z výše zmíněných oblastí, ale je nutné se zmínit i o cílové populaci, pro kterou je daný edukační materiál určený.

Zdravotnická profese je velmi náročná a může být vykonávána pouze osobami, které odpovídají kritériím vymezeným zákonnými a podzákonnými normami. Zdravotnická povolání patří mezi regulovaná povolání, tato regulace je dána povinností splnit stanovené normy. Na jednotkách intenzivní péče je poskytována péče metodou ošetrovatelského procesu, kterou ve zdravotnických zařízeních zajišťují zdravotničtí pracovníci v rozsahu vymezeném zákonem č. 96/2004 Sb., o podmínkách získávání a



uznání způsobilosti k výkonu nelékařských zdravotnických povolání a k výkonu činnosti souvisejících s poskytováním zdravotní péče a o změně některých souvisejících zákonů a vyhláškou č. 55/2011 Sb., která stanovuje činnosti zdravotnických pracovníků nelékařských oborů a jiných odborných pracovníků. Na jednotkách intenzivní a resuscitační péče pracují zdravotničtí pracovníci způsobilí k výkonu povolání bez odborného dohledu (například všeobecné sestry, zdravotní záchranáři, nutriční terapeuti, fyzioterapeuti a další pracovníci), ale také pracovníci způsobilí k výkonu povolání pod odborným dohledem či přímým vedením (jako jsou zdravotničtí asistenti, ošetrovatelé, či sanitáři). (3)

Na jednotkách intenzivní péče poskytují zdravotní péči sestry, zdravotničtí záchranáři a další zdravotnický personál pracující bez odborného dohledu uvedený v § 4 až 29 podle Hlavy II dílu 1 zákona, péči v souladu s právními předpisy a standardy, dbají na dodržování hygienicko-epidemiologického režimu v souladu s právními předpisy upravujícími ochranu veřejného zdraví. Dále vedou zdravotnickou dokumentaci a další dokumentaci vyplývající z předpisů, poskytují pacientovi informace v souladu se svou odbornou způsobilostí, podílí se na praktickém vyučování ve studijních oborech k získání způsobilosti k výkonu zdravotnického povolání a na přípravě standardů.

Sestra pro intenzivní péči v rámci anesteziologicko-resuscitační, intenzivní péče a akutního příjmu podle § 54 poskytuje ošetrovatelskou péči pacientům starším deseti let, u kterých došlo, či hrozí selhání základních životních funkcí. Bez odborného dohledu a indikace lékaře sleduje a analyzuje údaje o zdravotním stavu pacienta, zahajuje a provádí kardiopulmonální resuscitaci se zajištěním dýchacích cest, včetně defibrilace srdce elektrickým výbojem, pečuje o dýchací cesty pacienta i při umělé plicní ventilaci (včetně odsávání z dolních dýchacích cest), dále zajišťuje stálou připravenost pracoviště včetně funkčnosti přístrojové techniky a speciálního materiálního vybavení. Bez odborného dohledu na základě indikace lékaře může provádět měření a analýzu fyziologických funkcí pacienta invazivními metodami pomocí přístrojové techniky, katetrizaci močového měchýře u mužů, zavádět gastrickou a duodenální sondu pacientovi v bezvědomí, vykonávat činnosti v souvislosti s dlouhodobou umělou plicní ventilací, vykonávat činnosti při přípravě, v průběhu a bezprostředně po ukončení všech způsobů celkové a místní anestezie, provádět punkci artérie k jednorázovému odběru krve a další vysoce specializované výkony. Pod přímým dohledem lékaře smí sestra pro intenzivní péči aplikovat transfuzní přípravky, provést endotracheální extubaci nebo provádět externí kardiostimulaci. (7)

V průběhu aktivního výkonu ošetrovateľskej profese se zdravotníční pracovníci nelékařských oborů způsobilí k výkonu činnosti bez odborného dohledu registrují v registru. Ten je veřejně přístupný, s výjimkou údajů o rodném čísle a trvalém pobytu a je součástí Národního zdravotnického informačního systému. Poskytuje informace o počtu a odborném zaměření personálu poskytujícího ošetrovateľskou péči. Povinností zdravotnických pracovníků během výkonu ošetrovateľskej profese je neustále obnovovat své vědomosti, dovednosti a doplňovat je o nové informace. Zdravotníční pracovníci se vzdělávají ve třech oblastech. Kvalifikační příprava, může být získána studiem na střední, vyšší nebo vysoké škole. Kvalifikační studium všeobecných sester probíhá v bakalářském a magisterském studiu na vysokých školách a vyšších odborných školách. Druhou oblastí je specializační vzdělání, toto vzdělání lze získat v institucích k tomu oprávněných Ministerstvem zdravotnictví. Třetí oblastí je celoživotní vzdělání, které je povinností každého zdravotnického pracovníka i jiných odborných pracovníků, kteří chtějí svou práci vykonávat dobře. Nové poznatky podložené výzkumy je možno získat na vysokých školách, v kurzech, na seminářích, odborných konferencích a kongresech. Nezastupitelné místo má i získávání poznatků samostudiem odborných článků a publikací. (7)

## 6. Empirická část

### 6.1 Problémová situace

Jak je patrné z předchozích kapitol, je problematika anémií velmi specifickým tématem. V běžné denní praxi na odděleních intenzivní péče se s ní však lékaři i ostatní nelékařský zdravotnický personál pracující bez odborného dohledu setkává poměrně často. Ačkoli na odděleních intenzivní a resuscitační péče určuje diferenciální diagnostiku vždy lékař, je přesto vhodné, aby sestra, která je s pacientem v intenzivnějším kontaktu, měla přehled a byla schopna v rámci svých zkušeností a znalostí rozpoznat progredující stav pacienta a o náhle vzniklých změnách lékaře informovat. Pokud je sestra schopna rozpoznat změny akutního stavu pacienta, může být jako člen multidisciplinárního týmu zdrojem kvalitních informací, které lékaři umožní včasnou a přesnější diagnostiku stavu a tím i pomůže zajistit kvalitnější péči.

Cílem této magisterské diplomové práce je tedy vytvoření edukačního materiálu pro nelékařský zdravotnický personál pracující bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče. Aby tento materiál byl vzhledem k cílové populaci co nejefektivnější a poskytl příjemcům žádoucí informace, je součástí práce i výzkumné šetření. Toto šetření se skládá ze dvou základních částí.

První z nich zjišťuje informovanost cílové populace, kterou tvoří nelékařský zdravotnický personál pracující bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče, v oblasti anémií. Cílem této části je nejen zjistit, jaká je celková informovanost, ale díky vyhodnocení jednotlivých otázek identifikovat i problematické oblasti znalostí, kterým pak bude v edukačním materiálu věnovaná zvýšená pozornost.

Druhá část výzkumného šetření se pak zaměřuje na názory cílové populace, které se týkají jednak samotného testu, jednak problematiky anémií a v neposlední řadě i ochotě k dalšímu vzdělávání. Závěrečná část dotazníku je pak tvořena sociodemografickými otázkami. Přínos této druhé části lze spatřovat především v tom, že poskytuje cenné informace o postojích cílové populace k tématu a k dalšímu vzdělávání v něm. Tyto informace mohou opět posloužit k lepšímu zacílení edukačního materiálu. Vedlejším efektem je pak možnost porovnat vědomosti a postoje k dané problematice dle některých proměnných, jakými jsou například pohlaví, délka praxe v oboru či vzdělání,

které sice nemají přímou vazbu na tvorbu edukačního materiálu, ale pomáhají lépe popsat zkoumanou problematiku.

V následující části textu bude tedy popsáno zmíněné výzkumné šetření, jeho metodologie a výsledky.

## **6.2 Výzkumné otázky**

Cílem předkládaného výzkumného šetření je zodpovědět následující otázky a díky výsledkům šetření pak vytvořit co nejefektivnější edukační materiál určený pro cílovou skupinu nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče.

- Jaká je celková informovanost nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče, o problematice anémií?
- Jak se liší informovanost nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče, o problematice anémií dle délky praxe a vzdělání?
- Jak subjektivně hodnotí své znalosti problematiky anémií a hematologie nelékařští zdravotničtí pracovníci, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče?
- Jaký je zájem a potřeba nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče, se dále vzdělávat v oblasti anémií nebo obnovit doposud získané poznatky?

## **Hypotézy a jejich operacionalizace**

**H1: Předpokládáme, že většina nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče (dále jen pracovníků) bude mít alespoň dobrou znalost problematiky anémií.**

Operacionalizace: hypotéza se potvrdí, pokud více než 50% respondentů bude mít hodnocení testu výborné nebo dobré.

Vyhodnocení testu – test se skládal z 21 otázek a za správně zodpovězenou otázku byl vždy udělen jeden bod. Pro otázky zjišťující subjektivní a objektivní příznaky anémie bylo pro získání bodu za správnou odpověď požadováno vypsání alespoň tří správně uvedených těch kterých příznaků. Maximální počet bodů byl tedy 21. Bodový zisk 17-21 byl hodnocen jako „výborná znalost“, 11-16 bodů jako „dobrá znalost“, 6-10 bodů jako „základní znalost“ a méně než 6 bodů jako „bez základní znalosti“. Pokud byla otázka nevyplněna, byla považována za chybnou a tak je s ní zacházeno i při analýze dat.

**H2: Předpokládáme, že vysokoškolsky vzdělaní respondenti budou mít vyšší celkovou znalost problematiky anémií.**

Operacionalizace: hypotéza se potvrdí, pokud průměrná znalost u vysokoškolsky vzdělaných respondentů bude alespoň o 3 body vyšší než průměrná znalost respondentů s nižším vzděláním. Průměrná znalost bude porovnávána jako průměrný výsledek testu pro danou skupinu zaokrouhlený na celá čísla.

**H3: Předpokládáme, že se zvyšující se délkou praxe se bude zvyšovat i celková znalost problematiky anémií.**

Operacionalizace: hypotéza se potvrdí, pokud se bude zvyšovat průměrná znalost problematiky s rostoucí délkou praxe. Průměrná znalost bude posuzována jako průměrný výsledek testu pro danou skupinu.

Délka praxe je měřena jako ordinální proměnná a rozdělena do kategorií

- a) méně než 2 roky

- b) 2-5 let
- c) 6-10 let
- d) více než 10 let

**H4: Předpokládáme, že většina pracovníků bude své znalosti problematiky hematologie subjektivně hodnotit jako chvalitebné nebo dobré.**

Operacionalizace: hypotéza se potvrdí, pokud více než 50% respondentů odpoví variantou *b) chvalitebné*, nebo *c) dobré* v ot. č. 22 – *Jak byste ohodnotil/a své znalosti v oblasti hematologie?*

**H5: Předpokládáme, že většina pracovníků bude své znalosti problematiky anémií subjektivně hodnotit jako dobré.**

Operacionalizace: hypotéza se potvrdí, pokud více než 50% respondentů odpoví variantou *c) dobré* v ot. č. 23 – *Jak vnímáte své znalosti v oblasti anémií?*

**H6: Předpokládáme, že většina pracovníků nebude mít zájem o další vzdělávání v oblasti hematologie.**

Operacionalizace: hypotéza se potvrdí, pokud více než 50% respondentů odpoví variantou *d) ne* na ot. č. 25 – *měl/a byste zájem o další vzdělávání v oblasti hematologie?*

**H7: Předpokládáme, že většina pracovníků bude považovat znalosti z oblasti hematologie pro svoji práci za důležité nebo velmi důležité.**

Operacionalizace: hypotéza se potvrdí, pokud více než 50% respondentů odpoví variantou *a) velmi důležité* nebo *b) důležité* v ot. č. 24 – *Za jak důležité pro svou práci považujete znalosti z oblasti hematologie?*

### **6.3 Metodika sběru a zpracování dat**

Data byla sbírána pomocí dotazníku. Dotazník je nástrojová technika výzkumu, obsahující otázky, varianty odpovědí nebo volné místo pro individuální odpověď. (20) Dotazník obsahoval 31 otázek, jejichž cílem bylo zjistit informovanost nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče, o problematice anémií, subjektivní hodnocení těchto znalostí a jejich potřebu a zájem se v této oblasti dále vzdělávat.

Pro výzkumné šetření byla zvolena skupina nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče. Vzhledem k cíli výzkumného šetření byl zvolen účelový výběr. (4) Ten sice neumožňuje generalizaci výsledků šetření na celou populaci, přesto však přináší cenná data. Dotazníky byly zadány ve Fakultní nemocnici v Motole. Po domluvě s náměstkyní pro ošetrovatelskou péči byly dotazníky rozdány na vybrané lůžkové stanice kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní péče. Celkem bylo rozdáno 150 dotazníků.

Výsledky výzkumu tedy informují o znalostech a postojích tohoto vzorku. Expertním odhadem se dá však předpokládat, že pracovníci této nemocnice netvoří ničím specifickou skupinu a tudíž mohou být považováni za relevantní vzorek z celkové populace nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče.

Data byla sebrána v období od února 2013 do dubna 2013. Poté byla zadána do programu Microsoft Excel 2007, kde došlo i k vyhodnocení dat. Data byla zpracována skrze třídění prvního a druhého stupně. Výsledky jsou tedy prezentovány skrze grafy, přehledy a kontingenční tabulky.

## 6.4 Charakteristika vzorku

Tak jak bylo naznačeno v předchozí kapitole, vzorek byl tvořen nelékařskými zdravotnickými pracovníky, pracujícími bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče ve Fakultní nemocnici v Motole. Z celkového počtu rozdaných dotazníků (150 kusů) se vrátilo 109 vyplněných. Protože nebylo možné zjistit celkový počet pracovníků na výše zmíněných odděleních, není možné říci, jak velkou část z této populace vzorek reprezentuje. Přesto však lze, vzhledem k cíli výzkumného šetření považovat 109 vyplněných dotazníků za dostatečný počet pro vyhodnocení výsledků.

Níže tedy bude charakterizován vzorek populace dle sociodemografických charakteristik, které byly do výzkumné techniky zařazeny. Jednalo se o pohlaví, věk, nejvyšší dosažené vzdělání, dobu praxe jako nelékařského zdravotnického pracovníka/ce a délku praxe na jejich současném oddělení.

*Tabulka 4: Sociodemografické charakteristiky - pohlaví*

Pohlaví	četnost	procenta
žena	85	78,0 %
muž	14	12,8 %
neodpovědělo	10	9,2 %

Jak je vidět v tabulce číslo 1 ve vzorku převládaly ženy, které tvořily 78% respondentů. Muži ve vzorku tvořili pouze 12,8%. Necelých 10 % respondentů ve výzkumném šetření na otázku pohlaví neodpovědělo. Zastoupení mužů je tedy velmi nízké, ale dle expertního odhadu odpovídá zastoupení mužů v celé populaci nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče.



Tabulka 5: Sociodemografické charakteristiky - věk

Věk respondentů	četnost	procenta
18-25 let	11	10,1 %
26-30 let	42	38,5 %
31-40 let	36	33,0 %
více jak 40 let	8	7,3 %
neodpovědělo	12	11,0 %

Výše uvedená tabulka předkládá informace o věkovém rozložení dotázaných respondentů ve vybraném vzorku. Vybraní respondenti byli rozděleni dle věku do čtyř skupin. První skupinou tvoří respondenti ve věku od 18 do 25 let a tvoří po zaokrouhlení jen 10 % z celkového počtu dotázaných respondentů. Druhá skupina charakterizovaná věkem od 26 až do 30 let zahrnuje nejvyšší počet dotázaných respondentů a tvoří tak bez mála celých 40 %. Třetí skupina zahrnuje respondenty ve věku od 31 do 40 let a je druhou nejpočetnější skupinou. Čtvrtá skupina je podle zastoupení respondentů nejmenší, tvoří ji jen 7,3 % respondentů starších 40 let. Poslední nemalou skupinou, jsou respondenti, kteří na otázku věku neodpověděli.

Tabulka 6: Sociodemografické charakteristiky - dosažené vzdělání

Jakého jste dosáhl/a nejvyššího vzdělání:		
	četnost	Procenta
SŠ	32	29,4 %
VOŠ	36	33,0 %
VŠ	32	29,4 %
neodpovědělo	9	8,3 %

Jak je vidět v tabulce výše, nejvíce respondentů z dotazníkového šetření má vyšší odborné vzdělání a tvoří 33 % dotázaných respondentů. Naprosto stejný počet dotázaných respondentů, kteří na tuto otázku v dotazníkovém šetření odpověděli, tvořili respondenti se středoškolským a vysokoškolským vzděláním. Z celkového počtu sto devíti dotázaných respondentů, na tuto otázku neodpovědělo 8,3 %.

*Tabulka 7: Sociodemografické charakteristiky - délka praxe*

<b>Jak dlouho pracujete jako nelékařský zdravotnický pracovník:</b>		
	<b>četnost</b>	<b>procenta</b>
méně než 2 roky	7	6,4 %
2 - 5 let	27	24,8 %
6 - 10 let	31	28,4 %
více jak 10 let	29	26,6 %
neodpovědělo	15	13,8 %

Do celkem čtyř kategorií byli respondenti rozděleni podle délky praxe v oboru jako nelékařský zdravotnický pracovník. První kategorii tvoří po zaokrouhlení jen 6 % respondentů pracujících méně než dva roky. Druhou kategorii respondentů tvoří ti, kteří pracují od 2 do 5 let, tady bylo zařazeno necelých 25 % dotázaných. Respondenti ve třetí kategorii pracující šest až deset let byli největší skupinou. Více jak deset let pracuje jako nelékařský zdravotnický pracovník, více jak 26 % dotázaných. Na otázku neodpovědělo 13,8 % respondentů.

Tabulka 8: Sociodemografické charakteristiky - praxe v rámci nynějšího oddělení

Jak dlouho pracujete na nynějším oddělení:		
	četnost	procenta
méně než 2 roky	13	11,9 %
2 - 5 let	37	33,9 %
6 - 10 let	32	29,4 %
více jak 10 let	14	12,8 %
neodpovědělo	13	11,9 %

Jak je vidět v tabulce číslo 5 ve vzorku je nejpočetnější skupina pracovníků pracujících na oddělení intenzivní a resuscitační péče 2 až 5 let, kteří tvoří téměř třetinu respondentů. Druhou nejpočetnější skupinou vzorku jsou pracovníci, kteří na nynějším oddělení pracují od 6 do 10 let a zastupují bez mála 30 % dotázaných respondentů. Pouze 12,8 % dotázaných pracuje na nynějším oddělení více jak deset let. Nejmenší skupinu respondentů, tvořící jen 11,9 % z celkového počtu respondentů, jsou pracovníci pracující na nynějším oddělení méně než dva roky. Necelých 12 % respondentů pracujících bez odborného dohledu na jednotkách intenzivní a resuscitační péče na otázku, jak dlouho pracujete na nynějším oddělení?“ neodpovědělo.

## 7. Analýza dat

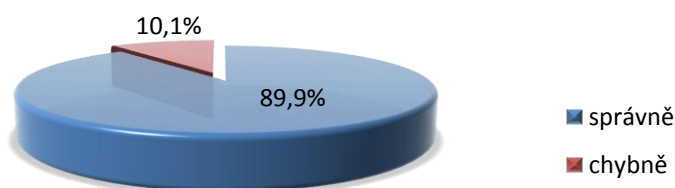
### 7.1 První část dotazníku

V první části dotazníkového šetření jsem se zaměřila na otázky týkající se hematologie a anémií. Celkem tato část obsahuje dvacet jedna otázek rozděleny do tří oblastí dle poměru správných a špatných odpovědí. První oblast je tvořena otázkami, na které odpovědělo správně více než 80 % respondentů. Tvoří ji tedy témata, o kterých jsou respondenti jako celek dobře informováni. Druhou oblast pak tvoří otázky, kde je poměr správných odpovědí více než 50 % a zároveň méně než výše zmíněných 80 % a poslední oblast tvoří otázky, kde správně odpovědělo méně než 50 % respondentů

#### Témata, o kterých jsou respondenti dobře informováni

Do této části, je zařazeno šest otázek, které měly největší četnost správných odpovědí. V rámci této části jsou vždy otázky řazeny ne podle toho, jak byly zařazeny v dotazníku, ale dle poměru správných odpovědí. První otázka je tedy zároveň tou, na kterou odpověděla správně největší část respondentů.

#### **CO JE HYPERSPLENISMUS?**

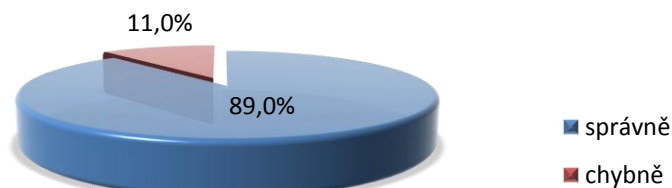


Graf 1

Z grafu vyplývá, že na otázku: Co je hypersplenismus? Odpovědělo správně téměř 90 % respondentů, že hypersplenismus je zvětšená slezina. Chybně, odpovědělo jen 10,1 % respondentů.

Na následující dvě otázky odpověděl stejný počet dotázaných respondentů správně. V obou případech tedy správně odpovědělo 89,0 % dotázaných respondentů. V prvním případě bylo správnou odpovědí, že příčinou perniciózní anémie je nedostatek vitamínu B 12. Zbýlých 11,0 % respondentů vybralo chybnou odpověď, a to, že se jedná o nedostatek železa.

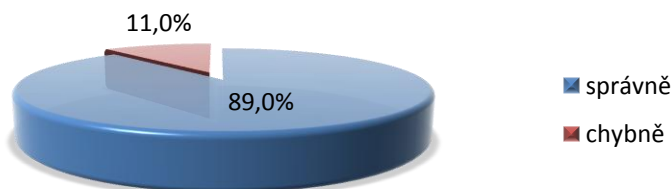
### ***CO JE PŘÍČINOU PERNICIÓZNÍ ANÉMIE?***



*Graf 2*

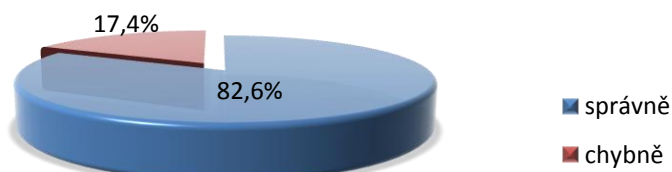
Jak bylo zmíněno již výše, stejný poměr respondentů, jako u předchozího grafu, uvedl správně odpověď i na otázku, co je příčinou sideropenické anémie. Správnou odpovědí je deficit železa. Jen 11 % respondentů označilo chybnou možnost, že příčinou sideropenické anémie je deficit vitamínu A.

### ***CO JE PŘÍČINOU SIDEROPENICKÉ ANÉMIE?***



*Graf 3*

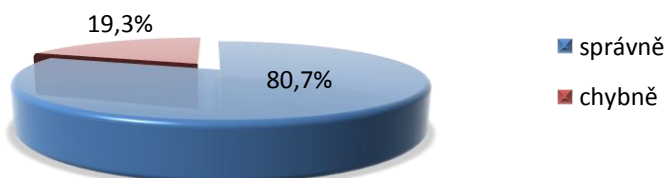
### **HEMOLYTICKÉ ANÉMIE ZPŮSOBUJÍ?**



Graf 4

Správně uvedlo 82,6 % dotázaných respondentů, že příčinou hemolytické anémie jsou autoprotilátky a aloprotilátky. Z celkového počtu sto devíti respondentů chybně uvedlo 17,4 % respondentů, že hemolytické anémie jsou způsobeny nedostatkem železa a kyseliny listové.

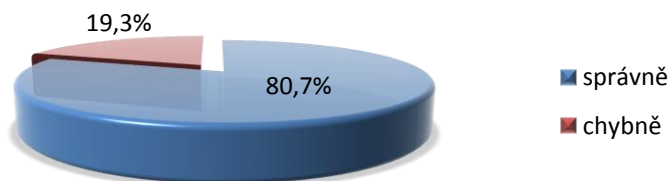
### **JAKÁ LÁTKA, NEBO PRVEK NENÍ POTŘEBNÝ PRO SPRÁVNOU SYNTÉZU ERYTROCYTŮ?**



Graf 5

Který prvek nebo látka není nezbytná k syntéze erytrocytů, vědělo 80,7 % dotázaných. Špatně odpovědělo, to znamená, že zvolilo možnost „kyselina listová“ nebo možnost „železo“ 19,3 % dotázaných respondentů. Správnou odpovědí pak byla možnost „vitamín A“.

### ***JAK DLOUHO FYZIOLOGICKY PŘEŽÍVAJÍ ERYTROCYTY V OBĚHU?***



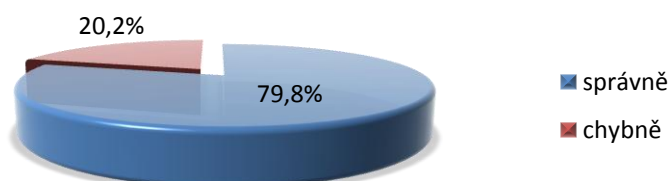
Graf 6

Na otázku, jak dlouho přežívají erytrocyty v oběhu, odpovědělo 80,7 % dotázaných respondentů správně, že erytrocyty v oběhu přežívají fyziologicky 120 dní. Týden nebo měsíc uvedlo jako odpověď na tuto otázku chybně 19,3 % respondentů.

#### **Témata, o kterých jsou respondenti informováni**

Tato část je nejrozsáhlejší a je zde zařazeno jedenáct otázek z celkového počtu dvaceti jedné. Pro otázky zařazené do této části je společné, že na ně odpovědělo správně 50 % až 80 % dotázaných respondentů.

### ***KTERÝ Z UVEDENÝCH TYPŮ ZÍSKANÝCH ANÉMII SE VYSKYTUJE NEJČASTĚJI?***

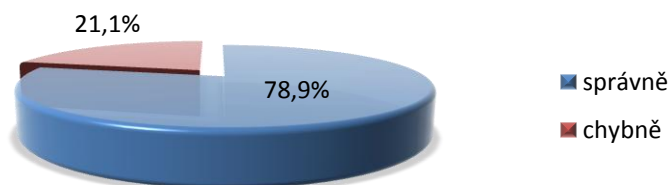


Graf 7

Na otázku, který z uvedených typů získaných anémií se vyskytuje nejčastěji, správně uvedlo, že nejčastější výskyt má Sideropenická anémie 79,8 % respondentů.

Chybně označilo 20,2 % respondentů jako odpověď anémie hemolytické nebo anémie z nedostatku vitamínu B.

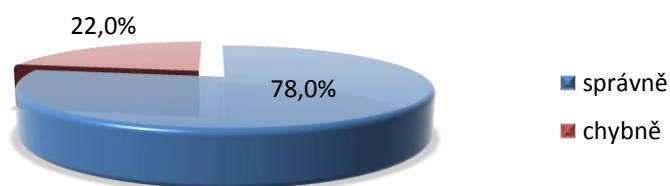
### ***JAKÁ JE FYZIOLOGICKÁ HODNOTA HEMOGLOBINU U MUŽŮ?***



*Graf 8*

Otázka uvedena v grafu výše, stejně tak jako následující otázka měla poměrně dobrou četnost správných odpovědí. Správně uvedlo, že fyziologická hodnota hemoglobinu u mužů je 135g na litr 78,9 % dotázaných respondentů. Celkem 21,1 % respondentů uvedlo chybně jinou hodnotu.

### ***JAKÁ JE FYZIOLOGICKÁ HODNOTA HEMOGLOBINU U ŽEN?***

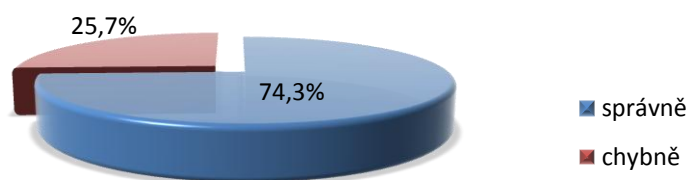


*Graf 9*

Odpověď na otázku, jaká je fyziologická hodnota hemoglobinu u žen správně odpovědělo 78% dotázaných respondentů, že fyziologickou hodnotou hemoglobinu u žen je 120g na litr. Zbýlých 22,0 % vybralo jako odpověď jinou chybnou hodnotu.



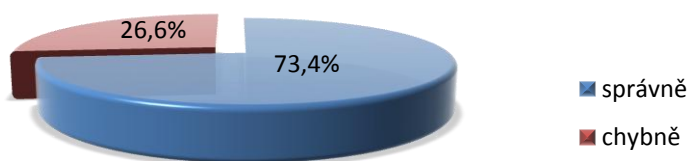
### ***PŘÍČINOU KORPUSKULÁRNÍ ANÉMIE JE?***



*Graf 10*

Co je příčinou korpuskulární anémie, uvedlo správně 74,3 % dotázaných respondentů, že korpuskulární anémie je způsobena defektem erytrocytů. Zbýlých 25,7 % respondentů uvedlo, že příčinou korpuskulární anémie je defekt mimo krvinku.

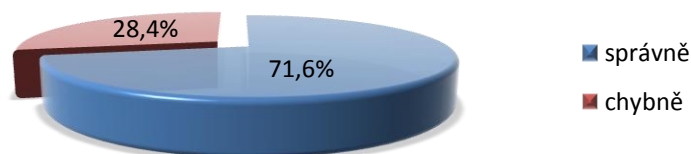
### ***CO JE RETIKULOCYT?***



*Graf 11*

Jak je vidět z grafu, za nezralý erytrocyt označilo v otázce co je retikulocyt 73,4 % respondentů. Zbýlých 26,6 % zvolilo jako odpověď maligně zvrhlou červenou krvinku nebo typ kmenové buňky.

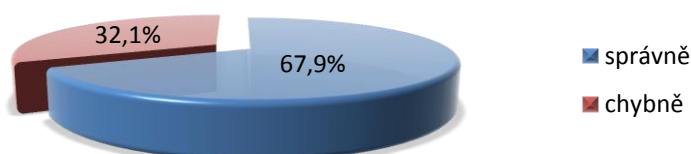
### ***KDO STANOVÍ TYP ANÉMIE PŘI DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTICE?***



*Graf 12*

Správně uvedlo 71,6 % respondentů, že typ anémie při diferenciální diagnostice stanovuje vždy lékař. Více než čtvrtina dotázaných respondentů na otázku chybně odpověděla, že typ anémie při diferenciální diagnostice stanovuje sestra se specializací nebo zdravotnický laborant.

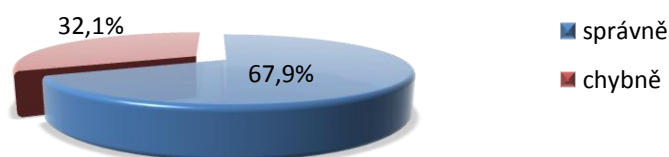
### ***U KTERÉHO TYPU ANÉMIE SE DŘÍVE PROJEVÍ ANEMICKÝ SYNDROM?***



*Graf 13*

Jak vyplývá z grafu výše, na otázku u kterého typu anémie se dříve projeví anemický syndrom, odpovědělo 67,9 % dotázaných respondentů, že anemický syndrom se projeví dříve u pacientů s akutní anémií. Zbylých 32,1 % respondentů označilo chybně za odpověď anémie chronické.

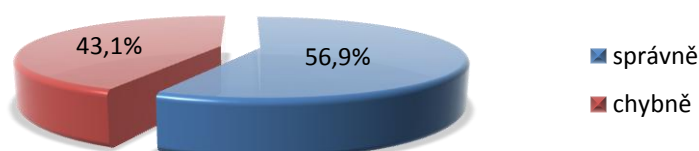
### ***NORMOCYTÁRNÍ, MAKROCYTÁRNÍ, MIKROCYTÁRNÍ ANÉMIE CHARAKTERIZUJE?***



*Graf 14*

Správně uvedlo 67,9 % respondentů, že normocytární, makrocytární, mikrocytární anémie charakterizuje velikost erytrocytů. Téměř třetina respondentů odpověděla chybně, že normocytární, makrocytární, mikrocytární anémie charakterizuje velikost jádra erytrocytů nebo strukturu jejich stěny.

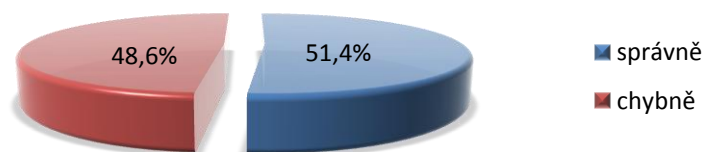
### ***KTERÁ Z UVEDENÝCH ANÉMIIÍ PATŘÍ MEZI VROZENÉ?***



*Graf 15*

Z celkového počtu dotázaných respondentů 56,9 % správně uvedlo, že Fankoniho anémie patří mezi vrozené anémie. Celkem 43,1 % respondentů chybně uvedlo, že mezi vrozené anémie patří anémie sideropenická nebo extrakorpuskulární hemolytická anémie s neimunních příčin.

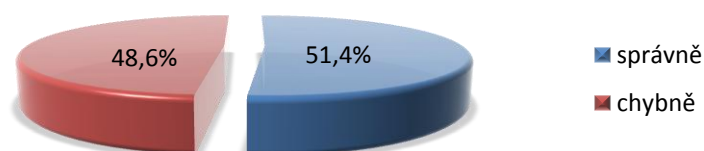
### **KTERÝ TYP ANÉMIE SE U NÁS VYSKYTUJE ČASTĚJI?**



Graf 16

Jak je vidět z grafu, na otázku který typ anémií se u nás vyskytuje častěji, správně odpovědělo 51,4 % dotázaných, že v našich podmínkách se nejčastěji vyskytují anémie získané. Necelá polovina dotázaných uvedla v odpovědi, že častější výskyt mají anémie vrozené.

### **ANÉMIE SE VYSKYTUJE NEJČASTĚJI JAKO?**



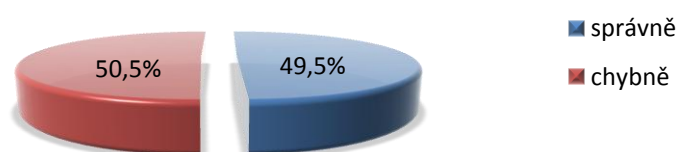
Graf 17

Většina dotázaných respondentů uvedla správně, že anémie se vyskytuje nejčastěji jako syndrom. Celkem 48,6 % dotázaných respondentů odpovědělo, že anémie se vyskytuje nejčastěji jako hematologické onemocnění nebo příznak jiné choroby.

## **Témata, o kterých jsou respondenti informováni málo**

Do této části jsou zařazeny čtyři otázky, které v dotazníku dopadly nejhůř a ve kterých respondenti označili v nadpoloviční většině chybnou odpověď.

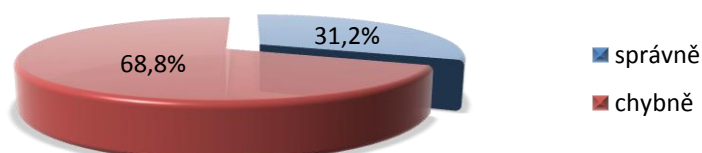
### ***U KTERÉHO PACIENTA SE S NEJVYŠŠÍ PRAVDĚPODOBNOSTÍ ANÉMIE NEBUDE VYSKYTOVAT?***



Graf 18

Větší polovina dotázaných respondentů zahrnující 50,5 % na otázku, u kterého pacienta se s největší pravděpodobností anémie nebude vyskytovat, odpověděla chybně, že anémie se nebude vyskytovat u pacienta na dialýze nebo u pacienta po resekci žaludku pro penetrující vřed. Menší polovina tvořící 49,5 % dotázaných respondentů, správně uvedla, že anémie se s největší pravděpodobností nebude vyskytovat u pacienta po splenektomii.

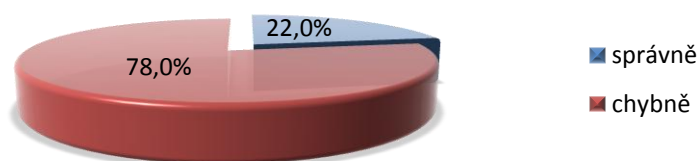
### ***JMENUJTE ALESPŮŇ TŘI NEJČASTĚJŠÍ OBJEKTIVNÍ PŘÍZNAKY ANÉMIE:***



Graf 19

Otázky uvedené v grafu výše a následně níže byly vyhodnoceny, jako téměř nejhůře zodpovězené otázky celého testu. Přičemž záměrem jejich zařazení bylo dát dotázaným respondentům možnost odpovědět na otázky z praxe, a tudíž jim blízké. O to překvapivější bylo jejich hodnocení. Téměř tři čtvrtiny dotázaných respondentů neodpověděli správně na otázku, jmenujte alespoň tři nejčastější objektivní příznaky anémie. Jen 31,2 % dotázaných respondentů na tuto otázku odpovědělo správně a uvedli alespoň tři příznaky.

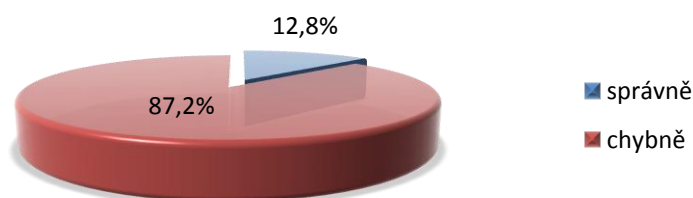
**JMENUJTE ALESPŮŇ TŘI SUBJEKTIVNÍ  
PŘÍZNAKY ANÉMIE:**



Graf 20

Stejně tak, jako výše uvedena, graficky znázorněná otázka, byla podobně vyhodnocena i otázka jmenujte alespoň tři subjektivní příznaky anémie, kde 78,0 % dotázaných respondentů neodpovědělo správně nebo neuvedli alespoň tři příznaky. Správnou odpověď na tuto otázku uvedlo 22,0 % respondentů.

**KTERÉ HORMONY SNIŽUJÍ HLADINU  
HEMOGLOBINU V KRVÍ?**



Graf 21

Které hormony snižují hladinu hemoglobinu v krvi, jak je patrné z výše uvedeného grafu, vědělo 12,8 % dotázaných respondentů. 87,2% respondentů uvedlo na tuto otázku chybnou odpověď. Tato otázka byla vyhodnocena nejhůře, což se dalo očekávat vzhledem k jejímu odbornému charakteru.

V textu výše byly rozebrány odpovědi na jednotlivé testové otázky. V následující části bude vyhodnocen test jako celek. Celkem bylo v testu 21 otázek. Za správně zodpovězenou otázku byl udělen bod, za špatně zodpovězenou otázku nula bodů. Maximální počet bodů byl tedy 21. V otázkách číslo 9 a 10, kde měli respondenti napsat vždy minimálně po třech příznacích (v otázce číslo 9 – objektivních a v otázce číslo 10 subjektivních) anémie, byl udělen bod tehdy, pokud respondenti správně odpověděli, což znamená, že uvedli minimálně tři správné objektivní nebo subjektivní příznaky.

Aby se dalo s celkovým hodnocením lépe pracovat, byly vytvořeny tři skupiny, dle úrovně znalostí o dané problematice. Za výbornou znalost bylo považováno správné zodpovězení minimálně 17 otázek. Jako dobrá znalost pak bodový zisk 11-16 bodů, pokud respondent zodpověděl správně na 6-10 otázek, jednalo se o základní znalost a pokud méně než 6 otázek, byla tato skupina označena jako respondenti bez základní znalosti problematiky anémií.

Před samotným hodnocením výsledků testů je třeba upozornit na to, co bylo již zmíněno v metodologické části, a to, že hodnocení znalostí nelze považovat za příliš vypovídající. Problém byl způsoben sběrem dat. Tím že se jednalo o dotazník a tím, že byl respondentům distribuován tak, že si jej mohli vyplnit kdykoli a kdekoli, mohlo dojít k tomu, že odpovědi na testové otázky nezodpovídali sami, to znamená na základě svých faktických znalostí, ale mohli je konzultovat s dalšími kolegy či odbornými zdroji. Tomuto zkreslení však nešlo zabránit. Vzhledem k tomu, že účast na výzkumném šetření byla pro respondenty dobrovolná, pracovala jsme s předpokladem, že k vyplňování přistoupí svědomitě a zodpovědně a nebudou data zkreslovat.

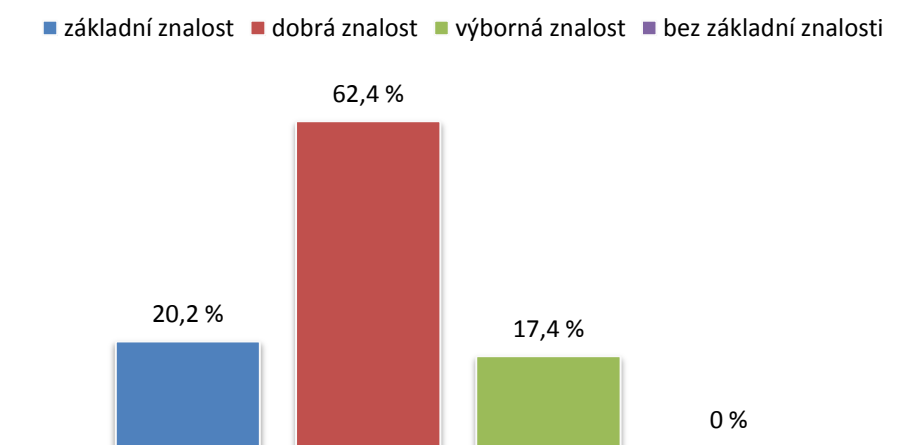
Pokud se tedy podíváme na celkový výsledek, průměrný počet dosažených bodů byl 13. Celkově lze tedy říci, že znalost nelékařského zdravotnického personálu, pracujícího bez odborného dohledu na jednotkách intenzivní péče o problematice anémií je dobrá.

V následující analýze je tedy uvedeno, jak jsou tyto znalosti rozloženy nejen v celém vzorku respondentů, ale vzhledem k hypotézám číslo 2 a 3 také podle délky jejich praxe a dle nejvyššího dosaženého vzdělání.

Pokud se podíváme na rozložení znalostí o problematice anémií v celém vzorku, můžeme vidět, že v očekávaných hodnotách (vzhledem k populaci lze očekávat znalost základní až výbornou) kopíruje normální rozložení, to znamená, že největší část respondentů se pohybuje ve středové hodnotě a směrem k hodnotám krajním jejich počet klesá.

Hypotéza H1: Předpokládáme, že většina nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče bude mít alespoň dobrou znalost problematiky anémií, se tedy potvrdila. Dobrou nebo výbornou znalost problematiky má téměř 80 % respondentů.

## Znalost problematiky



graf 22

V následující tabulce lze vidět, jak je celková znalost rozložena dle nejvyššího dosaženého vzdělání. V hypotéze H2, byl nastolen předpoklad, že vysokoškolsky vzdělaní respondenti budou mít vyšší celkovou znalost problematiky anémií. Tato hypotéza se nepotvrdila, což můžeme vidět v tabulce níže, která představuje průměrné výsledky v testu pro jednotlivé úrovně dosaženého vzdělání. Při zaokrouhlení výsledků na celá čísla dosáhli respondenti ze všech tří skupin totožného výsledku – 14 bodů.



Tabulka 9: výsledky testu dle úrovně dosaženého vzdělání

Výsledky testů	Průměr dosažených bodů
SŠ	13,84 %
VOŠ	13,53 %
VŠ	14,22 %

Pro zpřesnění analyzovaných dat je v níže uvedené tabulce vidět, že rozložení znalostí dle výše dosaženého vzdělání je téměř stejné na všech úrovních a lze tedy říci, že zvyšující se vzdělání samo o sobě neovlivňuje úroveň znalostí o dané problematice.

Tabulka 10: výsledky testu dle výše dosaženého vzdělání

		Jakého jste dosáhl/a nejvyššího vzdělání:		
		SŠ	VOŠ	VŠ
TEST	základní znalost	7	7	6
		21,9 %	19,4 %	18,8 %
	dobrá znalost	19	23	19
		59,4 %	63,9 %	59,4 %
	výborná znalost	6	6	7
		18,8 %	16,7 %	21,9 %

Poslední proměnnou, ve vztahu ke které byla posuzována celková úroveň znalostí, byla délka praxe. Vztah, mezi těmito dvěma proměnnými byl zachycen hypotézou číslo 3: Předpokládáme, že se zvyšující se délkou praxe bude zvyšovat i celková znalost problematiky anémií.

Tabulka 11: výsledky testu dle délky praxe

Délka praxe	Průměr dosažených bodů
méně než 2 roky	11,71 %
2-5 let	13,67 %
6-10 let	13,90 %
více jak 10 let	14,48 %

Jak je vidět v předchozí tabulce, hypotéza se potvrdila, i když nárůst znalostí je velmi malý. Pokud se podívám na podrobnější zobrazení hodnot do tabulky číslo 12, můžeme vidět rozložení dat v jednotlivých kategoriích délky praxe. Zatímco v kategorii „méně než dva roky“ převládají respondenti se základní znalostí a směrem k výborné znalosti jich ubývá, v ostatních kategoriích převládá dobrá znalost, kde se umístilo vždy více než 50 % respondentů (54,8 % u délky praxe 6-10 let; 55,2 % u respondentů s praxí delší než 10 let a 81,5 % respondentů s praxí 2-5 let). V tabulce můžeme též vidět nárůst počtu respondentů s výbornou znalostí vzhledem k délce praxe. Zatímco ze skupiny respondentů s praxí 2-5 let je to pouhých 7,4 %, ve skupině s více než desetiletou praxí je to již 27,6 % respondentů.

Tabulka 12: výsledky testu dle délky praxe nelékařského zdravotnického pracovníka

		Jak dlouho pracujete jako nelékařský zdravotnický pracovník:			
		méně než 2 roky	2-5 let	6-10 let	více jak 10 let
TEST	základní znalost	4	3	7	5
		57,1 %	11,1 %	22,6 %	17,2 %
	dobrá znalost	2	22	17	16
		28,6 %	81,5 %	54,8 %	55,2 %
	výborná znalost	1	2	7	8
		14,3 %	7,4 %	22,6 %	27,6 %

## 7.2 Druhá část dotazníku

Druhá část dotazníkového šetření měla za cíl zjistit nejen sociodemografické charakteristiky vzorku, ale zaměřila se i na zkoumání postojů k dané problematice a k dalšímu vzdělávání se v rámci ní. Tyto informace jsou cenné právě ve vztahu k tvorbě edukačního materiálu.

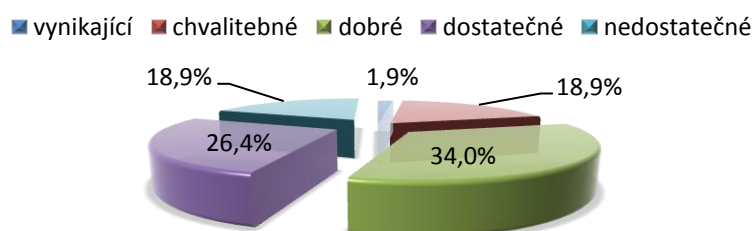
První dvě otázky se týkaly subjektivního hodnocení znalostí jednak obecně z oblasti hematologie a pak i konkrétně z oblasti anémií. K dané problematice se vážou hypotézy H5: Předpokládáme, že většina pracovníků bude své znalosti problematiky hematologie subjektivně hodnotit jako chvalitebné nebo dobré.

H6: Předpokládáme, že většina pracovníků bude své znalosti problematiky anémií subjektivně hodnotit jako dobré.

Jak je vidět v grafu číslo 22, jako vynikající hodnotí své znalosti necelá dvě procenta respondentů. Jako chvalitebné, to znamená podle školského systému známkování na dvojku, hodnotí své znalosti téměř 19 % respondentů. Největší skupinu pak tvoří ti, kteří své znalosti považují za dobré. V této skupině je 34 % respondentů. 26,4 % respondentů pak hodnotí znalosti za dostatečné a 18,9 % za nedostatečné. H5 se tedy potvrdila. Jako chvalitebné nebo dobré hodnotí své znalosti 52,9 % respondentů.

Pokud bychom slovní vyjádření jednotlivých úrovní znalostí převedli na známky, pak by průměrná známka, zaokrouhlena na jedno desetinné místo, byla 3,4.

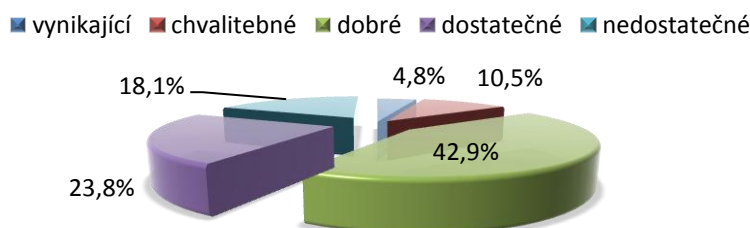
### ***JAK BYSTE OHODNOTIL/A SVÉ ZNALOSTI V OBLASTI HEMATOLOGIE?***



graf 23

Druhá otázka vztahující se k subjektivnímu hodnocení znalostí zjišťovala, jak respondenti vnímají svoje znalosti v oblasti anémií. V grafu níže je vidět, že je jako vynikající hodnotí téměř 5 % respondentů. Jako chvalitebné je vidí 10,5 % respondentů, za dobré je považuje 42,9 % respondentů. 23,8 % pak svoje znalosti vidí jako dostatečné a 18,1 % jako nedostatečné. Rozložení subjektivního hodnocení je tedy velmi podobné pro obě dvě oblasti – jak pro oblast anémií, tak i pro oblast hematologie. Tomu odpovídá i průměrná dosažená známka, která je také 3,4. Hypotéza H6 se však nepotvrdila. Jako dobré hodnotí své znalosti pouze 42,9 %.

### ***JAK VNÍMÁTE SVÉ ZNALOSTI V OBLASTI ANÉMII?***



graf 24

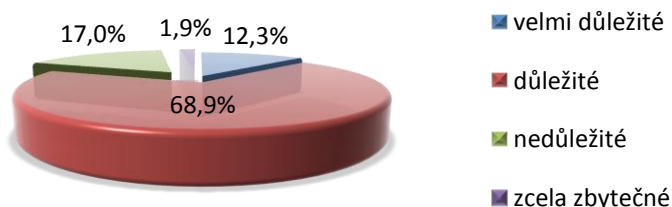
V následující tabulce je uvedeno porovnání toho, jak respondenti subjektivně hodnotí své znalosti s tím, jak dopadli v testu těchto znalostí. Z tabulky je patrné, že existuje rozdíl mezi subjektivní a potenciálně objektivním hodnocením. Zatímco mezi těmi, kteří své znalosti označili jako vynikající, nebyl nikdo, kdo by v testu dosáhl výborné znalosti, mezi těmi, kteří své znalosti označili jako nedostatečné, bylo téměř 16 % respondentů, kteří v testu dosáhli výborné znalosti. Otázkou tedy je, zda respondenti podceňují své znalosti, či zda na test odpovídali spíše tipovacím způsobem. Získané výsledky mohou být také výrazně ovlivněny tím, že vzhledem k formě sběru dat nebylo možné zajistit, aby respondenti na znalostní otázky v dotazníku odpovídali bez pomoci ostatních pracovníků nebo jiných informačních zdrojů. Mohlo tedy dojít k tomu, že respondenti sice pravdivě ohodnotili svoje znalosti, ale test vyplnili s pomocí.

Tabulka 13: výsledky testu dle subjektivního hodnocení svých znalostí

		Jak vnímáte své znalosti v oblasti anémií?				
		vynikající	chvalitebné	dobré	dostatečné	nedostatečné
TEST	základní znalost	2	2	7	6	5
		40,0 %	18,2 %	15,6 %	24,0 %	26,3 %
	dobrá znalost	3	8	27	15	11
		60,0 %	72,7 %	60,0 %	60,0 %	57,9 %
	výborná znalost	0	1	11	4	3
		0 %	9,1 %	24,4 %	16,0 %	15,8 %

Následující otázka v dotazníku pak měla za cíl zjistit, za jak důležité pro svoji práci respondenti znalosti z oblasti hematologie považují. Jak je vidět v grafu číslo 24, největší část respondentů, 68,9 % tyto informace považuje pro svoji práci za důležité a dalších 12,3 % dokonce za velmi důležité. Za zcela zbytečné jsou považovány pouhými dvěma procenty vzorku a 17 % je považuje za nedůležité. Tyto výsledky tedy potvrdily hypotézu č. 7: Předpokládáme, že většina pracovníků bude považovat znalosti z oblasti hematologie pro svoji práci za důležité nebo velmi důležité. V kategoriích důležité nebo velmi důležité se pohybovalo 81,2 % respondentů.

**ZA JAK DŮLEŽITÉ PRO SVOU PRÁCI,  
POVAŽUJETE ZNALOSTI Z OBLASTI  
HEMATOLOGIE?**

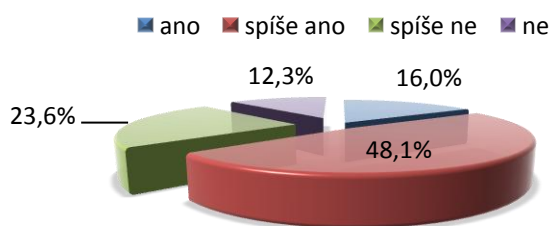


graf 25

Poslední dvě otázky této části dotazníku se týkaly zájmu o další vzdělávání v oblasti hematologie a zjištění, jakými formami se respondenti v rámci svého zaměstnání nejčastěji vzdělávají.

V případě zájmu o další vzdělávání jsou odpovědi, z hlediska cíle práce velmi pozitivní. 16 % respondentů uvedlo, že by mělo zájem o to se vzdělávat, a dalších 48,1 % že spíše ano. Tyto výsledky tedy znamenají, že více než 64 % respondentů je dalšímu vzdělávání nakloněno a edukační materiál by tak mohli přijmout a využít. Nepotvrdila se tedy hypotéza H6 předpokládající, že většina respondentů o další vzdělávání v této oblasti mít zájem nebude. Další vzdělávání odmítlo pouze 12,3 % a 23,6 % uvedlo, že by o něj spíše zájem nemělo.

### ***MĚL/A BYSTE ZÁJEM O DALŠÍ VZDĚLÁVÁNÍ V OBLASTI HEMATOLOGIE?***



graf 26

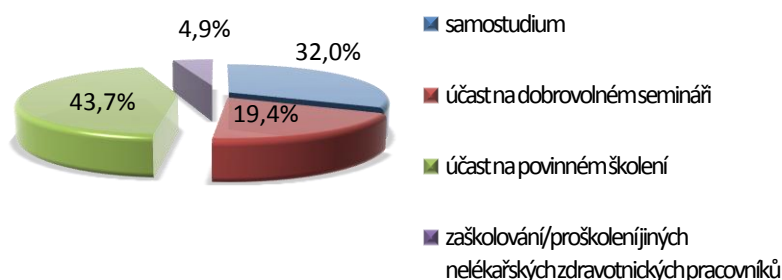
Pokud se podíváme na porovnání odpovědí na otázku, zda by měli respondenti zájem o další vzdělávání v oblasti hematologie a na výsledky v testu zjistíme, že z těch, kteří prokázali základní znalost má zájem o další vzdělávání více než 63 % respondentů. Z těch, jejichž znalost lze označit za dobrou má o další vzdělávání zájem necelých 70 % respondentů a ve skupině s vynikající znalostí je to něco přes 46 % respondentů.

Tabulka 14: výsledky testu dle zájmu o další studium

		Měl/a byste zájem o další vzdělávání v oblasti hematologie?			
		ano	spíše ano	spíše ne	ne
TEST	základní znalost	4	10	5	3
		18,2%	45,5%	22,7%	13,6%
	dobrá znalost	11	34	12	8
		16,9%	52,3%	18,5%	12,3%
	výborná znalost	2	7	8	2
		10,5%	36,8%	42,1%	10,5%

Poslední otázka směřovala k zjištění využívaných forem dalšího vzdělávání. Jako nejčastější forma byla volena účast na povinném školení, kterou označilo 43,7 % respondentů. Na druhém místě se umístilo samostudium, které jako nejčastější formu uvedlo 32 % dotázaných. Na třetím místě (19,4 %) byla uváděna účast na dobrovolném semináři a nejméně využívanou formou (4,9 %) jsou pak školení ze strany jiných nelékařských zdravotnických pracovníků. Právě pro samostudium je určena edukační brožura, která je výstupem této práce. Vzhledem k tomu, že samostudium je dle výsledků poměrně využívanou formou dalšího vzdělávání, a vzhledem k tomu, že problematika anémií nepatří svým charakterem do oblastí, ve kterých by byla povinnost vzdělávání v rámci výkonu profese, lze volbu této formy – brožury, považovat za vhodnou.

## **JAKOU FORMOU SE NEJČASTĚJI VZDĚLÁVÁTE:**



graf 27

## **8. Diskuse**

Jak bylo naznačeno již několikrát v předešlém textu, bylo cílem uskutečněného výzkumného šetření zjistit, jaká je znalost nelékařského zdravotnického personálu pracujícího bez odborného dohledu na jednotkách intenzivní péče o problematice anémií, jak tito pracovníci subjektivně tyto své znalosti hodnotí a jak se staví k možnosti dalšího vzdělávání se v rámci zmiňované problematiky.

Cílem této kapitoly je tedy shrnout toto výzkumné šetření, jeho průběh a výsledky, které byly zjištěny. Tyto informace by pak měly sloužit především pro tvorbu efektivního edukačního materiálu, zaměřeného na anémie, jejich příčiny, formy a léčbu, ale i pro rozšíření informovanosti o tom, jak se cílová populace k této specifické, i když v běžné praxi poměrně časté problematice staví.

První část výzkumné techniky byla tvořena testem, který obsahoval 21 otázek souvisejících s anémiemi. Jednalo se o otázky zjišťující znalosti příčin vzniku, terminologie, charakteristik a výskytu, fyziologických hodnot, příznaků a dalších obecných znalostí souvisejících s tématem.

Podrobné výsledky jednotlivých otázek i souhrnná analýza znalostí jsou obsahem předešlé kapitoly. Zde je cílem spíše celkově shrnout dosažené výsledky a zhodnotit jejich další možné využití. Pokud bychom tedy měli shrnout výsledky testu dle jednotlivých otázek, využijeme k tomu rozdělení představené výše. První oblast otázek



tvořily ty, na které odpovědělo správně více než 80% respondentů. Jednalo se o šest otázek. Druhou skupinu tvořily otázky, kde správně odpovědělo 50-80 % respondentů. Tato oblast byla nejpočetnější a bylo zde zařazeno jedenáct otázek. Poslední skupina pak byla tvořena otázkami, na které správně odpovědělo méně než 50 % respondentů. Jednalo se o čtyři otázky.

Za zajímavé lze považovat zjištění, že na některé otázky, které nepatří svým charakterem mezi obecně známé v cílové populaci, odpovědělo správně více než 80 % respondentů. Naproti tomu na otázky, které do testu byly zařazeny jako základní, vzhledem k dané problematice, byly správně zodpovězeny výrazně menším podílem respondentů. Jednalo se o otázky, které svým charakterem měly být blízké každodenní praxi respondentů, a z tohoto důvodu se dalo předpokládat, že jejich správné zodpovězení nebude činit dotazované populaci potíže. Jednalo se například o otázku, týkající se diferenciální diagnostiky anémií, kde zajímavým zjištěním bylo, že pouze 71,6 % respondentů vědělo, že se jedná o lékaře. Zbýlých 28,4 % odpovědělo špatně, což je vzhledem k tomu, že se jedná o informaci pro jejich práci poměrně zásadní, velká část. Ve zdravotnických zařízeních tohoto typu, je kladen velký důraz na přesnou znalost kompetencí jednotlivých pracovníků, a proto by tato informace měla patřit mezi základní. Je však důležité upozornit i na to, že vysoký podíl špatných odpovědí mohl být způsoben nepochopením termínu „diferenciální diagnostika“ použitému v otázce. Respondenti tedy mohli vědět, kdo ji určuje, ale vzhledem k neznalosti termínu nebo k nejistotě v jeho pochopení mohli odpovědět chybně. Dalším případem jsou pak otázky zaměřené na uvedení subjektivních a objektivních příznaků anémie. Zde odpovědělo správně pouze 22 % respondentů u subjektivních, a 31 % dotázaných respondentů u objektivních příznaků. Jelikož jsou oslovení respondenti v každodenním kontaktu s pacienty, tak by tyto otázky neměly činit vybranému vzorku pracovníků potíže. K vyhodnocování dat považuji za užitečné zmínit skutečnost, že velmi často byly odpovědi respondentů považovány za chybné z toho důvodu, že došlo k záměně příznaků objektivních za subjektivní a naopak.

Vzhledem k tomu, že tyto otázky byly považovány za základní a přesto jejich zodpovězení dělalo respondentům potíže, bude vhodné v rámci edukačního materiálu tyto informace nejen uvést ale i zdůraznit.

Jsem si vědoma toho, že by bylo možné začlenit do analýzy i další grafy, které by mapovaly rozložení správných a špatných odpovědí na jednotlivé otázky podle

charakteristik, jakými mohou být délka praxe nebo nejvyšší dosažené vzdělání, ale tyto analýzy by neměly relevanci k cíli práce, kterým je vytvoření edukační brožury pro zmíněnou cílovou populaci.

Hodnocení celkových znalostí cílové populace se týkaly i hypotézy 1-3.

**H1: Předpokládáme, že většina nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče bude mít alespoň dobrou znalost problematiky anémií.**

Tato hypotéza se potvrdila. Dobrou nebo výbornou znalost problematiky má téměř 80 % respondentů.

**H2: Předpokládáme, že vysokoškolsky vzdělaní respondenti budou mít vyšší celkovou znalost problematiky anémií.**

Tak jak bylo uvedeno již v analýze, tato hypotéza potvrzena nebyla. Znalosti o problematice anémií jsou ve všech třech stupních dosaženého vzdělání téměř totožné. Vzdělání jako takové tedy pravděpodobně nemá přímý vliv na úroveň znalostí této problematiky. To může být způsobeno tím, že teoretické znalosti nabyté v rámci studia mohou být u pracovníků s nižším stupněm vzdělání nahrazeny každodenní zkušeností a praxí v rámci kontaktu s pacientem.

**H3: Předpokládáme, že se zvyšující se délkou praxe se bude zvyšovat i celková znalost problematiky anémií.**

Tato hypotéza se v rámci analýzy potvrdila. Jak bylo naznačeno již výše, se vzrůstající délkou praxe se zvyšuje i celková znalost dané problematiky. Bodový nárůst však není velký (pouze necelé tři body v rámci testu). Vliv praxe je tedy na celkovou znalost pravděpodobně poměrně nízký. Jelikož se však nejednalo o reprezentativní šetření, nelze tyto výsledky převést na celou populaci.

Tyto výsledky jsou vzhledem k cíli práce důležité zejména proto, že upozorňují na skutečnost, že by edukační materiál měl být určený pro všechny stupně dosaženého vzdělání a pro pracovníky s odlišnou dobrou praxí. Je proto nutné do něj zařadit jak teoretické znalosti, jejichž absenci lze předpokládat spíše u pracovníků s nižší úrovní dosaženého vzdělání, tak i informace praktické a navázané na každodenní praxi

v nemocnici, které mohou být přínosné zejména pro pracovníky s nižší dobou praxe v oboru či pro pracovníky s převahou teoretických znalostí.

Druhá část dotazníku obsahovala mimo sociodemografické otázky jakési tři tematické oblasti. První z nich se týkala subjektivního hodnocení znalostí jednak z oblasti hematologie a jednak z oblasti anémií. Tohoto tematického bloku se týkaly hypotézy 4 a 5.

**H4: Předpokládáme, že většina pracovníků bude své znalosti problematiky hematologie subjektivně hodnotit jako chvalitebné nebo dobré.**

**H5: Předpokládáme, že většina pracovníků bude své znalosti problematiky anémií subjektivně hodnotit jako dobré.**

Jak vyplynulo z analýzy, jako vynikající hodnotí své znalosti z oblasti hematologie (H4) necelá dvě procenta respondentů. Jako chvalitebné, hodnotí své znalosti téměř 19 % respondentů. Největší skupinu pak tvoří ti, kteří své znalosti považují za dobré. V této skupině je 34 % respondentů. 26,4 % respondentů pak hodnotí znalosti za dostatečné a 18,9 % za nedostatečné. H5 se tedy potvrdila. Jako chvalitebné nebo dobré hodnotí své znalosti 52,9 % respondentů.

Druhá otázka se týkala subjektivního hodnocení znalostí v oblasti anémií. Z analýzy vyplynulo, že je jako vynikající hodnotí téměř 5 % respondentů. Jako chvalitebné je vidí 10,5 % respondentů, za dobré je považuje 42,9 % respondentů. 23,8 % pak svoje znalosti vidí jako dostatečné a 18,1 % jako nedostatečné. Rozložení subjektivního hodnocení je tedy velmi podobné pro obě dvě oblasti – jak pro oblast anémií, tak i pro oblast hematologie. Hypotéza H6 se však nepotvrdila. Jako dobré hodnotí své znalosti pouze 42,9 %.

Pro tvorbu edukačního materiálu jsou tato zjištění důležitá zejména proto, že pokud se setká objektivní hodnocení znalostí se sebehodnocením znalostí, může to v případě pocítované nedostatečnosti přispět k ochotě se v dané problematice dále vzdělávat. Abychom však mohli předpokládat, že pocítovaná nedostatečnost znalostí povede k ochotě se dále vzdělávat, je důležité znát i odpověď na to, zda tyto znalosti považují respondenti za důležité pro svoji práci. Proto byla do dotazníku zařazena otázka s tímto tématem a zabývá se jím i hypotéza číslo. 7.

**H7: Předpokládáme, že většina pracovníků bude považovat znalosti z oblasti hematologie pro svoji práci za důležité nebo velmi důležité.** Největší část respondentů, 68,9 % tyto informace považovala pro svoji práci za důležité a dalších 12,3 % dokonce za velmi důležité. Za zcela zbytečné jsou považovány pouhými dvěma procenty vzorku a 17% je považuje za nedůležité. Tyto výsledky tedy potvrdily zmiňovanou hypotézu. V kategoriích důležité nebo velmi důležité se pohybovalo 81,2 % respondentů.

Z odpovědí na tyto otázky lze tedy usuzovat na možný zájem pracovníků o další vzdělávání v této oblasti. Abychom však získali přesnější informaci, byla do dotazníku zařazena i otázka mapující tento zájem. S danou otázkou souvisí hypotéza šest - **H6: Předpokládáme, že většina pracovníků nebude mít zájem o další vzdělávání v oblasti hematologie.** V případě zájmu o další vzdělávání, jsou odpovědi z hlediska cíle práce velmi pozitivní. 16 % respondentů uvedlo, že by mělo zájem o to se vzdělávat, a dalších 48,1 % že spíše ano. Tyto výsledky tedy znamenají, že více než 64 % respondentů je dalšímu vzdělávání nakloněno a edukační materiál by tak mohli přijmout a využít. Nepotvrdila se tedy hypotéza H6 předpokládající, že většina respondentů o další vzdělávání v této oblasti mít zájem nebude. Další vzdělávání odmítlo pouze 12,3 % a 23,6 % uvedlo, že by o něj spíše zájem nemělo.

Poslední analyzovaná otázka se týkala formy, kterou k dalšímu vzdělávání pracovníci nejčastěji využívají. Jako nejčastější forma byla volena účast na povinném školení, kterou označilo 43,7 % respondentů. Na druhém místě se pak umístilo samostudium, které jako nejčastější formu uvedlo 32 % dotázaných. Na třetím místě (19,4 %) byla uváděna účast na dobrovolném semináři a nejméně využívanou formou (4,9 %) jsou pak školení ze strany jiných nelékařských zdravotnických pracovníků. Právě pro samostudium je určena edukační brožura, která je výstupem této práce. Vzhledem k tomu, že samostudium je dle výsledků poměrně využívanou formou dalšího vzdělávání, a vzhledem k tomu, že problematika anémií nepatří svým charakterem do oblastí, ve kterých by byla povinnost vzdělávání v rámci výkonu profese, lze volbu této formy – brožury, považovat za vhodnou.

V závěru diskuse k výzkumnému šetření bych tedy uvedla, že data i přes omezení způsobené nereprezentativním výběr přinesla dle mého názoru spoustu zajímavých podnětů a to nejen pro práci na edukačním materiálu.

Na závěr bych ráda zmínila i dva kritické momenty, které jsem si v rámci výzkumného šetření uvědomila. Prvním z nich bylo ohrožení validity výsledků testu

vzhledem ke způsobu sběru dat. Tohoto nedostatku jsem si byla vědoma již před započítím šetření, ale nebylo v mých možnostech jej eliminovat. Pro jeho eliminaci by byla nutná užší spolupráce například s vedením nemocnice, které by zajistilo sběr dat takovou formou, aby bylo zabráněno doplňování informací z jiných zdrojů. Druhým momentem byla formulace a složení otázek do dotazníku. Zpětně hodnotím využití některých cizích výrazů za problematické. Taktéž bych jinak seřadila některé bloky otázek.

## 9. Závěr

Cílem předložené magisterské diplomové práce bylo vytvoření edukační brožury o tématice anémií pro nelékařské zdravotnické pracovníky pracující bez odborného dohledu na jednotkách intenzivní péče. Práce se skládá ze tří částí – teoretické zakotvení problematiky, výzkumné šetření a edukační materiál.

V teoretické části práce jsou předkládány základní informace o krvi a jejich jednotlivých komponentech. Dále seznamuje s pojmem anémie a jejích charakteristikou, příznaky, terapií, uvádí její nejčastější klasifikace a stručně popisuje základní formy, ve kterých se anémie v populaci vyskytuje. Cílem této části bylo jednak poskytnout teoretickou základnu pro tvorbu edukačního materiálu a jednak pomoci při tvorbě znalostního testu, který byl součástí výzkumného šetření zařazeného v rámci druhé části práce.

Výzkumné šetření mělo společně s teoretickou částí přispět k tomu, aby edukační materiál, tvořící poslední část práce co nejvíce odpovídal potřebám cílové populace. Výzkumné šetření si kladlo několik základních výzkumných otázek: Jaká je celková informovanost nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče, o problematice anémií? Jak se liší informovanost nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče, o problematice anémií dle délky praxe a vzdělání? Jak subjektivně hodnotí své znalosti problematiky anémií a hematologie nelékařští zdravotničtí pracovníci, pracující bez odborného dohledu na odděleních intenzivní péče, a v neposlední řadě, jaký je zájem a potřeba nelékařských zdravotnických pracovníků, pracujících bez odborného dohledu na odděleních

intenzivní péče, se dále vzdělávat v oblasti anémií nebo obnovit doposud získané poznatky.

Výzkumné šetření bylo uskutečněno ve Fakultní nemocnici v Motole. I přes nereprezentativní vzorek považuji získaná data za přínosná. Výzkumným šetřením byly zodpovězeny všechny výše nastolené otázky a výsledky analýz pak byly využity pro tvorbu edukačního materiálu. Jednalo se zejména o identifikaci klíčových oblastí, které ve znalostním testu dělaly respondentům větší problémy, to znamená, že byl nižší počet správných odpovědí. Těmto tématům bylo v edukační brožuře věnováno místo a patřičná pozornost. Dále pak výsledky výzkumného šetření pomohly při volbě tištěné formy edukačního materiálu, využitelné především jako materiál určený pro samostudium. V neposlední řadě pak potvrdily i zájem o další vzdělávání pracovníků v rámci této oblasti, čímž podpořily myšlenku využitelnosti této práce.

Poslední část práce pak obsahuje zmiňovaný edukační materiál. Ten byl vytvořen tak, aby kombinoval pro ošetrovatelskou praxi podstatné informace teoretického rázu. Při jeho tvorbě byl brán zřetel na výsledky výzkumného šetření, na znalost cílové populace a na to, k čemu má brožura sloužit. Provázání s výsledky výzkumného šetření bylo představeno výše, především v kapitole Diskuse, teď bych proto ráda upřesnila, k čemu má daný materiál sloužit.

Edukační brožura by měla sloužit k doplnění, prohloubení a ucelení již nabytých základních informací o dané problematice u nelékařských zdravotnických pracovníků pracujících bez odborného dohledu na jednotkách intenzivní péče. Cílem brožury není komplexně popsat problematiku anémií, k čemuž existuje dostatek kvalitní odborné literatury, ale má sloužit jako rychlý, dostupný a srozumitelný přehled těch nejdůležitějších informací. Cílové skupině tedy může poskytnout základní rámcové informace dostačující, vzhledem k jejich kompetencím, pro kvalitní výkon jejich profese.

Jako ideální využití brožury vidím jednak v tom, že může sloužit jako materiál pro další vzdělávání nelékařských pracovníků, které je jejich povinností, dále v rámci adaptačního procesu při příchodu nového pracovníka na oddělení intenzivní péče, a též jako zdroj informací rozšiřující rozsah znalostí nelékařským zdravotnickým pracovníkům, pracujícím na jiných odděleních nemocnice.

## LITERÁRNÍ ZDROJE:

1. ADAM, Zdeněk, Jiří VORLÍČEK aj. *Hematologie pro praktické lékaře*. 1. vyd. Praha: Galén, c2007. 314 s.: il. (některé barev.). ISBN: 978-80-7262-453-9.
2. BESA, Emmanuel C. *Hematology*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1992. 15, 335 s. The National Med. Ser. for Independent Study. ISBN 0-683-06222-0.
3. BUŽGOVÁ, Radka et al. *Ošetřovatelství I*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 285 s. Sestra. ISBN 978-80-247-3557-3.
4. DISMAN, Miroslav *Jak se vyrábí sociologická znalost*. Praha: Karolinum, 2000. 3. vyd. ISBN: 80-246-0139-7.
5. FRIEDMANN, Bedřich. *Hematologie v praxi*. 1. vyd. [Praha]: Galén, 1994. 368 s., obr. příl. ISBN 80-85824-05-1.
6. INDRÁK, Karel aj. *Hematologie*. [Editoři Štefan Alušík, Magdaléna Lejsková]. Vyd. 1. Praha: Triton, 2006. 278 s., [9] s. barev. obr. příl. : il. + errata (1 l.). Postgraduální klinický projekt; 7. Vnitřní lékařství; 2006/2007. ISBN: 80-7254-868-9.
7. KELNAROVÁ, Jarmila et al. *Ošetřovatelství pro zdravotnické asistenty. 1. ročník*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 236 s., [4] s. obr. příl. Sestra. ISBN 978-80-247-2830-8.
8. KLENER, Pavel aj. *Hematologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2003. 115 s.: il. (některé barev.). Vnitřní lékařství; sv. 8. Scripta. Malá řada. ISBN: 80-246-0672-0.
9. KLENER, Pavel et al. *Vnitřní lékařství*. 4., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Galén, ©2011. xlii, 1174 s. ISBN 978-80-7262-705-9.
10. KRČ, Ivo. Diagnostika nejběžnějších typů anémie. *Interní medicína pro praxi*. [online]. 2001, 2, [vid. 9. ledna 2011]. Dostupné z: WWW: <<http://www.prakticka-medicina.cz>>
11. NEČAS, Emanuel aj. *Patologická fyziologie orgánových systémů*. 2. vyd. V Praze: Karolinum, 2009. 2 sv. (379 s., s. 381-760) : il. Učební texty Univerzity Karlovy v

- Praze. ISBN: 978-80-246-1710-7 (soubor). ISBN: 978-80-246-1711-4 (část I). ISBN: 978-80-246-1712-1 (část II).
12. PECKA, Miroslav a J. MALÝ. **Laboratorní hematologie**. 1. vyd. Hradec Králové: HK Credit, 2002. 93 s. ISBN: 80-902753-8-9.
  13. PECKA, Miroslav. **Laboratorní hematologie v přehledu. [2. díl], Fyziologie a patofyziologie krevní buňky**. Český Těšín: FINIDR, 2006. 304 s.: il. (převážně barev.). ISBN: 80-86682-00-5 (soubor). ISBN: 80-86682-02-1.
  14. PENKA, Miroslav, Eva TESAŘOVÁ aj. **Hematologie a transfuzní lékařství. I, Hematologie**. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. 421 s., 30, 8, 23 s. obr. příl. : il. (převážně barev.). ISBN: 978-80-247-3459-0.
  15. PENKA, Miroslav, Alena BULIKOVÁ aj. **Neonkologická hematologie**. 2., dopl. a zcela přeprac. vyd. Praha: Grada, 2009. 240 s., viii s. barev. obr.příl. : il. ISBN: 978-80-247-2299-3.
  16. SLIPAC, Josip. **Bezkrvní medicína**. 2., aktualiz. vyd. Praha: Triton, c2011. 245 s. : il. (některé barev.). ISBN: 978-80-7387-465-0.
  17. STEFFEN, H-M. aj. **Diferenciální diagnostika ve vnitřním lékařství**. [Překlad Petr Sedláček]. 1. české vyd. Praha: Grada, 2010. xxii, 391 s. : il. ISBN: 978-80-247-2780-6.
  18. ŠAFRÁNKOVÁ, Alena, Marie NEJEDLÁ, **Interní ošetřovatelství II**, str. 97-98, Grada 2006, ISBN: 80-247-1777-8.
  19. TÓTHOVÁ, Valérie a kol. **Ošetřovatelský proces a jeho realizace**. Vyd. 1. Praha: Triton, 2009. 159 s. ISBN 978-80-7387-286-1.
  20. URBAN, Lukáš. **Sociologie**. Praha: Eurolex Bohemia, 2006. 1. vyd. ISBN: 80-86861-45-7.
  21. WOOD, Marie E., ed. **Hematology / Oncology Secrets**. 2nd Ed. Philadelphia: Hanley & Belfus, 1999. xvii, 434 s., 16 obr. na příl. The Secrets Series. ISBN 1-56053-313-7.



## **SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK:**

Hb - hemoglobin

MCH – střední hmotnost erytrocytů

MCV – střední objem erytrocytů

MDS - myelodysplastický syndrom

RDW – distribuční šíře erytrocytů

sTfR - solubilních transferinových receptorů

TfR - transferinových receptorů

## SEZNAM TABULEK:

*Tabulka 15: Příčiny nedostatku železa (6)*

*Tabulka 16: Příčiny nedostatku kyseliny listové (6)*

*Tabulka 17: Příčiny nedostatku vitamínu B12 (6)*

*Tabulka 18: Sociodemografické charakteristiky - pohlaví*

*Tabulka 19: Sociodemografické charakteristiky - věk*

*Tabulka 20: Sociodemografické charakteristiky - dosažené vzdělání*

*Tabulka 21: Sociodemografické charakteristiky - délka praxe*

*Tabulka 22: Sociodemografické charakteristiky - praxe v rámci nynějšího oddělení*

*Tabulka 23: výsledky testu dle úrovně dosaženého vzdělání*

*Tabulka 24: výsledky testu dle výše dosaženého vzdělání*

*Tabulka 25: výsledky testu dle délky praxe*

*Tabulka 26: výsledky testu dle délky praxe nelékařského zdravotnického pracovníka*

*Tabulka 27: výsledky testu dle subjektivního hodnocení svých znalostí*

*Tabulka 28: výsledky testu dle zájmu o další studium*

## SEZNAM PŘÍLOH

Příloha číslo 1: Dotazník pro nelékařský zdravotnický personál pracující bez odborného dohledu na jednotkách intenzivní péče Fakultní nemocnice Motol.

Příloha číslo 2: Edukační brožura

# PŘÍLOHY

## Příloha č.1:

**Dotazník pro nelékařský zdravotnický personál pracující bez odborného dohledu na jednotkách intenzivní péče Fakultní nemocnice Motol.**

Vážená paní, pane,

jmenuji se Zuzana Dubická a jsem studentkou 1. LF Univerzity Karlovy magisterského navazujícího programu v oboru ošetrovatelská péče v anesteziologii, resuscitaci a intenzivní péči.

Obracím se na Vás s prosbou o vyplnění dotazníku, který je součástí mé diplomové práce na téma „Anémie pro praxi sestry na intenzivní péči“. Získaná data použiji pouze jako celek pro zpracování mé diplomové práce, abych zmapovala znalosti nelékařských zdravotnických pracovníků v oblasti hematologie.

**Dotazník je anonymní** a má dvě části. V první jsou otázky týkající se pouze hematologie, anémií.

Druhá část je zaměřena na Vaše hodnocení dotazníku a subjektivní hodnocení znalostí sester.

Aby výsledky byly co nejvalidnější, moc Vás prosím o samostatnost při vyplňování dotazníkového šetření.

**Cílem je** vypracovat edukační materiál, na základě získaných dat, k rozšíření a ucelení znalostí v oblasti hematologie, s jejich možnou následnou implementací do pracovního procesu.

Otázky si prosím pozorně přečtete, zakroužkujte/zatrhněte **vždy jen jednu možnou odpověď!**

Děkuji Vám za vyplnění.

## **DOTAZNÍK – PRVNÍ ČÁST**

**1) Anémie se vyskytuje nejčastěji jako?**

- a) syndrom
- b) hematologické onemocnění
- c) příznak jiné choroby

**2) Který typ anémie se u nás vyskytuje častěji?**

- a) anémie vrozené
- b) anémie získané

**3) Normocytární, makrocytární, mikrocytární anémie charakterizuje?**

- a) Velikost erytrocytů
- b) Velikost jádra erytrocytů
- c) Strukturu stěny erytrocytů

**4) Co je hypersplenismus?**

- a) Zvětšená slezina
- b) Zvýšený počet erytrocytů v krvi
- c) Zbytněné mízní uzliny

**5) Jaká látka, nebo prvek není potřebný pro správnou syntézu erytrocytů?**

- a) Železo
- b) Kyselina listová
- c) Vitamín A

**6) Jak dlouho fyziologicky přežívají erytrocyty v oběhu?**

- a) Týden
- b) Měsíc
- c) 120 dnů

**7) U kterého pacienta se s nejvyšší pravděpodobností anémie nebude vyskytovat?**

- a) U pacienta na dialýze

- b) U pacienta po resekci žaludku pro penetrující vřed
- c) U pacienta po splenektomii

**8) Který z uvedených typů získaných anémií se vyskytuje nejčastěji?**

- a) Sideropenická anémie (z nedostatku železa)
- b) Hemolytické anémie (z rozpadu krvinek)
- c) Megaloblastové anémie (z nedostatku vitamínu B)

**9) Jmenujte alespoň tři nejčastější objektivní příznaky anémie:**

**10) Jmenujte alespoň tři subjektivní příznaky anémie:**

**11) Jaká je fyziologická hodnota hemoglobinu u mužů?**

- a) 135g na litr
- b) 120g na litr
- c) 190g na litr

**12) Jaká je fyziologická hodnota hemoglobinu u žen?**

- a) 90g na litr
- b) 120g na litr
- c) 175g na litr

**13) Která z uvedených anémií patří mezi vrozené?**

- a) Fankoniho anémie
- b) Sideropenická anémie
- c) Extrakorpulární hemolytická anémie z neimunních příčin

**14) Co je retikulocyt?**

- a) Maligně zvrhlá červená krvinka
- b) Typ kmenové buňky
- c) Nezralý erytrocyt

**15) Hemolytické anémie způsobují?**

- a) autoprotilátky a aloprotilátky
- b) nedostatek železa a vitamínu B12

**16) Příčinou korpuskulární anémie je?**

- a) defekt erytrocytu
- b) defekt mimo krvinku

**17) Co je příčinou perniciózní anémie?**

- a) Nedostatek vitamínu B12
- b) Nedostatek železa

**18) Co je příčinou sideropenické anémie?**

- a) Deficit železa
- b) Deficit vitamínu A

**19) Které hormony snižují hladinu hemoglobinu v krvi?**

- a) Estrogeny
- b) Testosteron
- c) Kortikoidy

**20) U kterého typu anémie se dříve projeví anemický syndrom?**

- a) U akutní anémie
- b) U chronických anémií

**21) Kdo stanoví typ anémie při diferenciální diagnostice?**

- a) Zdravotnický laborant
- b) Zdravotní sestra se specializací
- c) Lékař

## **ČÁST DRUHÁ:**

**22) Jak byste ohodnotil/a své znalosti v oblasti hematologie?**

- a) vynikající
- b) chvalitebné
- c) dobré
- d) dostatečné
- e) nedostatečné

**23) Jak vnímáte své znalosti v oblasti anémií?**

- a) vynikající
- b) chvalitebné
- c) dobré
- d) dostatečné
- e) nedostatečné

**24) Za jak důležité pro svou práci, považujete znalosti z oblasti hematologie?**

- a) velmi důležité
- b) důležité
- c) nedůležité
- d) zcela zbytečné

**25) Měl/a byste zájem o další vzdělávání v oblasti hematologie?**

- a) Ano
- b) Spíše ano
- c) Spíše ne
- d) Ne

**26) Jakou formou se nejčastěji vzděláváte:**

- a) Formou samostudia
- b) Formou účasti na dobrovolném semináři
- c) Formou účasti na povinném školení
- d) Formou zaškolování/proškolení jiných nelékařských zdravotnických pracovníků
- e) Jinak .....



**27) Jak dlouho pracujete na nynějším oddělení:**

- a) méně než 2 roky
- b) od 2let – do 5let
- c) od 6let – do 10let
- d) více jak 10let

**28) Jak dlouho pracujete jako nelékařský zdravotnický pracovník:**

Doplňte počet let .....

**29) Jakého jste dosáhl/a nejvyššího vzdělání:**

- a) SŠ
- b) VOŠ
- c) VŠ

**30) Kolik je vám let**

- a) 18 -25
- b) 26 – 30
- c) 31 – 40 let
- d) Víc jak 40 let

**31) Pohlaví: žena/muž**



## KREV

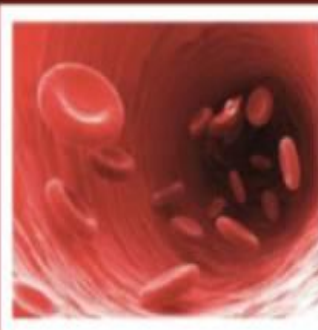
Krev je cirkulující orgán, který je složen z tekuté plazmy a formovaných krevních elementů (leukocytů, erytrocytů, trombocytů).

Její základní funkcí je zásobovat tkáň kyslíkem, živinami, stavebními prvky, odstraňovat metabolity, transportovat hormony a další látky. Krev má důležitou roli i v udržování homeostázy a transportu tepla. Norma pro její pH je v rozmezí 7,35 – 7,45.<sup>1</sup>

## KREVNÍ PLAZMA

Plazma tvoří 55% objemu krve, má nažloutlou barvu a je tvořena z 91% vodou, ze 7% bílkovinami, 1% elektrolyty a 1% transportovanými látkami.<sup>2</sup> Bílkoviny v plazmě jsou nezbytné pro udržení onkotického tlaku krve, který zadržuje plazmu uvnitř cév.

Albuminy tvoří největší skupinu proteinů v plazmě a vytváří se převážně v játrech. Jejich hlavní úlohou je udržovat koloidní osmotický tlak a pomáhají při transportu (např. vitamínů, léků). Globuliny se dále dělí, na Alfa a Beta globuliny a jsou zaměřeny hlavně na transport různých látek v krvi, tvoří se v játrech. Gama globuliny jsou syntetizovány v plazmatických buňkách (plazmocytech), fungují jako protilátky a jsou nepostradatelné pro imunitní systém stejně, jako jsou nepostradatelné srážlivé faktory.<sup>3</sup>



## TROMBOCYTY

Jsou to bezjaderné buňky, které se účastní na tvorbě trombu. V oběhu trombocyty přežívají 9 – 12 dnů. Normální počet erytrocytů se u dospělého pohybuje od  $150 - 350 \times 10^9/l$ . Tělo nemá velké zásoby destiček a většina celkového počtu cirkuluje v krevním oběhu, jen jedna třetina je ve slezině.<sup>4</sup>

Destičky vykazují několik základních funkcí: adhezi, agregaci, srážlivou reakci, prokoagulaci.

<sup>1</sup> NEČAS, E., aj. *Patologická fyziologie orgánových systémů*. Praha: Karolinum, 2009.

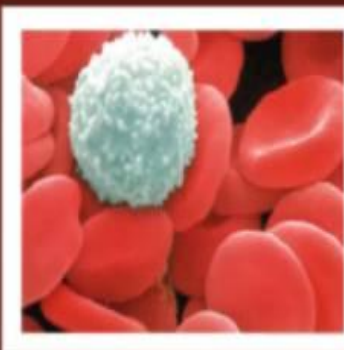
<sup>2</sup> ADAM, Z. *Hematologie pro praktické lékaře*. Praha: Galén, 2007.

<sup>3</sup> SLIPAC, J. *Bezkrvní medicína*. Praha: Triton, 2011.

<sup>4</sup> SLIPAC, J. *Bezkrvní medicína*. Praha: Triton, 2011.

## ERYTHROCYTY

Erythrocyty patří k nejjednodušším a nejvíce specializovaným buňkám a žijí okolo 120 dní. Tvoří se v kostní dřeni, nemají jádro ani ostatní cytoplazmatické organely. Tvarovány jsou do bikonkávního disku, který zvětšuje jejich povrch asi o 30%. Díky svému tvaru a stavbě jsou přizpůsobivé, mohou se deformovat i ohýbat.<sup>3</sup>



Součástí erytrocytů je hemoglobin, který umožňuje reverzibilně vázat a uvolňovat kyslík a účastní se transportu oxidu uhličitého, uplatňuje se i jako nárazníkový systém krve. Hemoglobin je červené krevní barvivo, protein složený ze čtyř řetězců. Každá molekula hemoglobinu může navázat čtyři molekuly kyslíku. Afinita hemoglobinu ke kyslíku je ovlivněna změnou pH a parciálního tlaku  $p\text{CO}_2$ . Vzestup  $p\text{CO}_2$  a pokles pH usnadní uvolnění kyslíku z oxyhemoglobinu (Bohrův efekt). Při rozpadu erytrocytů se globinová část rozloží na aminokyseliny a železo se vrátí do kostní dřeni k opětovnému využití. Hem se chemicky změní a je vyloučen játry jako bilirubin. Barva krve se mění závisle na změnách hemoglobinu a těchto změn využívají i pulzní oxymetry.<sup>6</sup>

## LEUKOCYTY

Leukocyty jsou svým průměrem větší než erythrocyty. Jsou průhledné a mají jádro, které může být segmentováno. Jsou schopné přilnout k různým povrchům, opustit krevní řečiště a vycestovat do okolní tkáně a jsou schopné fagocytózy. Granulocyty vznikají v kostní dřeni, Monocyty v retikuloendotelové soustavě a Lymfocyty v tkáni mízních uzlin, sleziny, thymu, tonsil, a ve sliznici dýchacího a trávicího ústrojí.<sup>7</sup>

<sup>3</sup> ADAM, Z. *Hematologie pro praktické lékaře*. Praha: Galén, 2007.

<sup>6</sup> SLIPAC, J., *Bezkrvní medicína*. Praha: Triton, 2011.

<sup>7</sup> SLIPAC, J., *Bezkrvní medicína*. Praha: Triton, 2011.



## ŽELEZO

Železo je biogenní prvek, který se vyskytuje ve všech živých organismech a v lidském organismu je zastoupeno v největším množství. U žen 35mg/kg a u mužů 45 mg/kg. Z celkového množství železa v organismu je 60 – 70% obsaženo v hemoglobinu.

V krvi jsou 2 atomy trojmocného železa vázány na transportní protein transferin. Transferin je za běžných okolností saturován železem pouze z třetiny své vazebné kapacity. Při nedostatku železa saturace transferinu klesá a naopak. Zásobní železo je ukládáno v buňkách ve formě feritinu.<sup>8</sup>

Byly popsány dva typy transferinových receptorů TfR a TfR2. Tyto receptory jsou navázány na membránu buňky a zprostředkovávají transferinu s navázaným železem vstup do buněk. Proteolýzou může být transferinový receptor z buňky uvolněn a následně v podobě solubilních transferinových receptorů (sTfR) detekován v plazmě. Kolísání hodnot sTfR informuje o hospodaření s železem, a tím pomáhá v diferenciální diagnostice odlišit některé typy anemií.<sup>9</sup>



## Funkce železa

- transport kyslíku,
- syntéza nukleonových kyselin a řady proteinů,
- účast na řízení buněčné proliferace, diferenciace a apoptózy,
- nezbytné pro syntézu myelinu a formování dendritů (což ovlivňuje proces učení a paměti)

<sup>8</sup> PENKA, M., *aj. Hematologie a transfuzní lékařství. I, Hematologie*. Praha: Grada, 2011

<sup>9</sup> ADAM, Z. *Hematologie pro praktické lékaře*. Praha: Galén, 2007.

## ANÉMIE

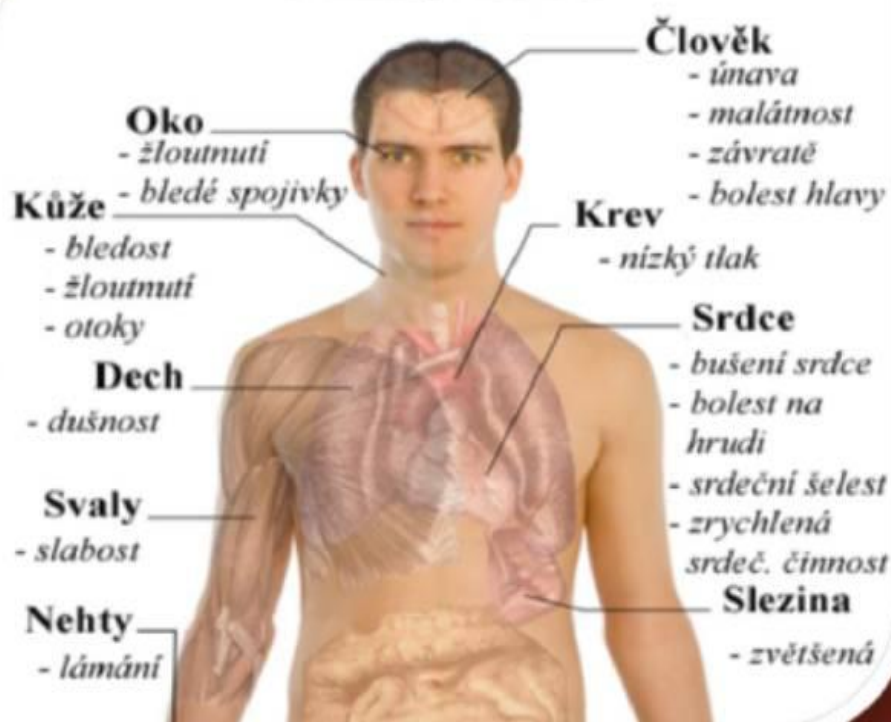
**Definice:** Anémie znamená snížení množství hemoglobinu (Hb), hematokritu (Htk), nebo červených krvinek v krvi pod normu:

Hemoglobin = krevní barvivo  
Hematokrit = poměr krevních elementů k plazmě

	MUŽI	ŽENY
Hemoglobin	pod 135 g/l	pod 120 g/l
Hematokrit	Pod 40 %	Pod 37 %
Erytrocyty	Pod 4,3 mil/ul	Pod 3,9 mil/ul

Anémie z funkčního hlediska – anémie je porucha přenosu kyslíku do tkání, což způsobí jejich nedostatečné okysličení.

### Příznaky Anémie



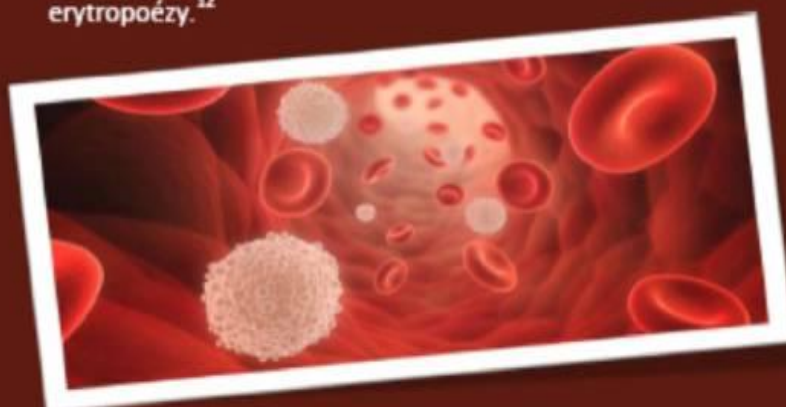
## ANÉMIE Z FUNKČNÍHO HLEDISKA

Na tkáňovou hypoxii z důvodu anémie reaguje organismus různými kompenzačními mechanismy.

Kompenzační mechanismy organismu na anémii:

- Posun disociační křivky hemoglobinu doprava, což umožňuje snadnější uvolnění kyslíku z hemoglobinu.
- Zvýšení průtoku krve se sníženou viskozitou, což znamená, že se zvětší perfúze tkání citlivých na hypoxii na úkor tkání méně citlivých (např. kůže, ledviny). K tomu přesunu dochází pomocí arteriovenózních zkratů.<sup>11</sup>
- Zvýšení minutového objemu krve.
- Tachykardie vznikne u zdravého jedince až při poklesu hemoglobinu pod 80 g/l, u kardiaků už při vyšších hodnotách.
- Navýšení produkce erytropoetinu při hypoxii ledvin a tím dojde k účinné stimulaci erytropoézy.<sup>12</sup>

Anémie (chudokrevnost) – patří mezi chorobné stavy se sníženým množstvím hemoglobinu a se sníženým hematokritem. Anémie vesměs nebývá chorobou, ale syndromem, který vzniká z různých příčin.<sup>10</sup>



<sup>10</sup> KLENER, P., aj. *Vnitřní lékařství*. Praha: Galén, 2003.

<sup>11</sup> ADAM, Z. *Hematologie pro praktické lékaře*. Praha: Galén, 2007.

<sup>12</sup> KLENER, P., aj. *Vnitřní lékařství*. Praha: Galén, 2003.



## PŘÍZNAKY ANÉMIE

Závisí na příčině vedoucí k anémii, na její závažnosti, rychlosti vzniku, na věku nemocného a také na stavu jeho kardiovaskulární soustavy.

OBJEKTIVNÍ PŘÍZNAKY	SUBJEKTIVNÍ PŘÍZNAKY
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bledost kůže, spojivek a sliznic</li> <li>• Tachykardie</li> <li>• Funkční systolický šelest na srdci</li> <li>• Splenomegalie (zvětšená slezina)</li> <li>• Zvýšená teplota</li> <li>• Otoky</li> <li>• Pokles tlaku při náhlé větší ztrátě krve</li> <li>• Angulární stomatitida (ústní koutky)</li> <li>• Posturální hypotenze</li> <li>• Ikterus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Malátnost a únava</li> <li>• Nevýkonnost, mdloby</li> <li>• Postupně narůstající dušnost (zvláště při námaze)</li> <li>• Palpitace</li> <li>• Bolest hlavy</li> <li>• Závratě</li> <li>• Stenokardie</li> <li>• Zimomřivost</li> <li>• Neklid</li> <li>• Nechutenství</li> <li>• Pálení jazyka</li> <li>• Klaudikační bolest</li> <li>• Hučení v uších</li> </ul>

Základní klinické příznaky anémie bez ohledu na její patogenезi závisí na rychlosti vzniku, stavu kardiopulmonální soustavy a stupni redukce transportní kapacity pro kyslík. Pacienti s hemoglobinem nad 100 jsou často asymptomatictí, s hemoglobinem pod 80 se většinou objevují již první příznaky. Řada klinických příznaků je charakteristická pro určitý typ anémie.<sup>13</sup>

## DIAGNOSTIKA

### Základní vyšetření

- Odběr krve: Krevní obraz (Hb, Erry, Htk, MCV, MCHC, Le, TR, rtc)
- Krevní nátěr: rozpočet bílých krvinek
- Sternální punkce: punkce kostní dřeně, hodnocení nátěru, cytologie kostní dřeně
- Trepanobiopsie: histologie kostní dřeně
- Přežívání erytrocytů - stanovení délky života červených krvinek značených radioaktivním chromem na nukleární medicíně

### Speciální vyšetření

- Haptoglobin, Feritin, Fe, VTR
- Hladina erythropoetinu – EPO
- Imunohematol. vyšetření

<sup>13</sup> PENKA, M., aj. *Neonkologická hematologie*. Praha: Grada, 2009.



# KLASIFIKACE ANÉMII

## 1. Morfologická klasifikace anémii

- Dle velikosti erytrocytů, jejich středního objemu (MCV):
  - Normocytární (standardní erytrocyty) MCV 81-99 fl
  - Makrocytární (velké erytrocyty) MCV nad 100 fl
  - Mikrocytární (malé erytrocyty) méně než 80 fl
- Dle střední koncentrace hemoglobinu v erytrocytech (MCHC):
  - Normochromní (standardní hladina hemoglobinu v erytrocytu) 27-32
  - Hypochromní (nižší množství hemoglobinu v erytrocytu) pod 25
- Dle distribuční šíře erytrocytů (RDW), jde o kvantifikaci anizocytózy :
  - S homogenní populací (erytrocyty stejné velikosti)
  - S anizocytózou (různé velikosti erytrocytů)<sup>14</sup>



## 2. Etiopatogenetická klasifikace anémii

Dle této klasifikace tedy anémii lze rozdělit na:

- Anémie způsobené nedostatečnou produkcí erytrocytů v kostní dřeni (porucha proliferace nebo maturace erytropoézy)
- Anémie způsobené nadměrným a předčasným rozpadem zralých erytrocytů v periférii (hemolýza)
- Anémie způsobené nefyziologickou nadměrnou ztrátou zralých erytrocytů (krvácení)
- Anémie způsobené sdruženými příčinami a tzv. Anémie chronických chorob<sup>15</sup>

<sup>14</sup> PENKA, M., aj. *Hematologie a transfuzní lékařství. I, Hematologie*. Praha: Grada, 2011

<sup>15</sup> INDRAK, K., aj. *Hematologie*. Praha: Triton, 2006.

# KLASIFIKACE ANÉMII

Dělení anémií dle nejčastějších klasifikací na Morfologické, Etiopatogenetické a Patofyziologické klasifikace.

## 3. Patofyziologická klasifikace anémií<sup>16</sup>

### A) Anémie z nedostatečné produkce Erytrocytů v kostní dřeni

#### 1) PORUCHA KMENOVÉ BUŇKY-z poruchy proliferace a diferenciace

- čistá aplazie erytropoezy:
  - vrozené: Diamond-Blackvan
  - získané
- aplastické anémie:
  - vrozené – Fankoniho anémie + vrozené anomálie kostí
  - získaná = MDS (myelodysplastický syndrom)
- dřeňový útlum – vzniká vlivem léků, chemikálií, zářením, infekcemi, viry

#### 2) PORUCHA SYNTÉZY DNA

- Megaloblastová anémie- při nedostatku vitamínu B12 nebo kyseliny listové

#### 3) PORUCHA SYNTÉZY HEMOGLOBINU

- Anémie z poruchy syntézy hemu
- Anémie z nedostatku železa-sideropenická
- Anémie sideroblastové- vrozené nebo získané

#### 4/ Z PORUCHY SYNTÉZY GLOBINU (HEMOGLOBINOPATIE ):

- a.Talsemie (alfa, beta a jiné)
- S -HB
- změna afinity Hb ke kyslíku
- nestabilní varianty HB
- M-Hb



<sup>16</sup> INDRAK, K., aj. Hematologie. Praha: Triton, 2006.

## KLASIFIKACE ANÉMII

### B) Anémie způsobené nadměrným a předčasným rozpadem erytrocytů – hemolytické anémie (HA)

#### 1. KORPISKULÁRNÍ HEMOLYTICKÁ ANÉMIE (jsou způsobeny vadou erytrocytu)

- z defektu erytrocytové membrány - vrozené sferocytózy, eliptocytózy, akantocytózy, stomatocytózy
- z deficitu nebo abnormality enzymové výbavy erytrocytů - glukozo-6 fosfát dehydrogenáza, Pyruvát kináza, jiné...
- způsobené nestabilními strukturálními variantami hemoglobinů - příkladem je srpkovitá anémie

#### 2. EXTRAKORPUSKULÁRNÍ HEMOLYTICKÁ ANÉMIE (příčina je mimo erytrocyt)

- imunní s tepelnými nebo chladovými protilátkami
  - Idiopatické - při systémových a autoimunních chorobách, lymfomech apod.
  - Alloimunní - hemolytická anémie novorozenců
  - Izoprotilátkové - hemolytická anémie po transfúzích
- neimunní
  - příčiny fyzikální:
    - mechanické: poškození umělými chlopněmi, při mimotělním oběhu, po aspiraci vody, pochodová hemoglobinurie způsobena mikrotraumatizací erytrocytů a jejich následné hemolýze, mikroangiopatická hemolytická anémie.<sup>17</sup>
    - tepelné: rozpad krvinek po rozsáhlých popáleninách.<sup>18</sup>

<sup>17</sup> PECKA, M., *Lab. hematologie v přehledu, Fyz. a patofyz. Krev. buňky*. Č. Těšín: FINIDR, 2006.

<sup>18</sup> KLENER, P., aj. *Vnitřní lékařství*. Praha: Galén, 2003.



## KLASIFIKACE ANÉMII

- Chemické:
  - k rozpadu červených krvinek dochází po požití léků, chemikálií, kyseliny, hydroxydů, po intoxikaci železem. Při poruchách látkové výměny, u renální insuficience, hepatopatie, hypothyreosy ...<sup>19</sup>
- Biologické: po otravě arzenem, hadím toxinem, po bodnutí včelou, vosou nebo sršní, přímý kontakt s toxinem dalších zvířat a hmyzu.
- Infekční: bakteriální infekce, virové hepatitidy, HIV, malárie...<sup>20</sup>

### C) Anémie z nadměrných ztrát

akutní krvácení - vede k časnému projevu anémického syndromu.

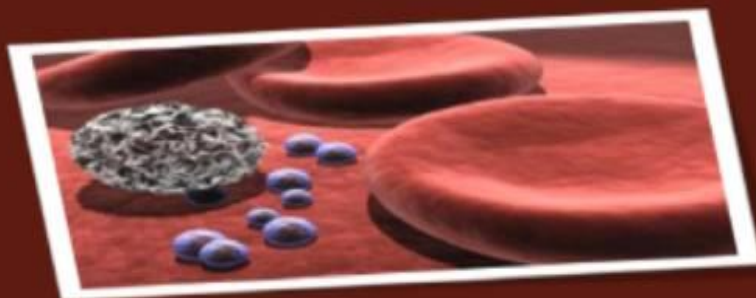
chronické krvácení - způsobuje vyčerpání zásob železa v organismu

### D) Anémie ze sdružených příčin a anémie chronických chorob

- patologická přestavba kostní dřeně, fibróza, nádorová infiltrace kostní dřeně
- při chronických zánětlivých stavech
- hypersplenismus
- Při patologicky snížené produkci erytropoetinu- renální insuficience, hypothyreosa

### E) Distribuční anémie

pooling erytrocytů ve zvětšené slezině = hypersplenismus<sup>21</sup>



<sup>19</sup> PECKA, M., *Lab. hematologie v přehledu, Fyz. a patofyz. Krev. buňky*. Č. Těšín: FINIDR, 2006.

<sup>20</sup> KLENER, P., *aj. Vnitřní lékařství*. Praha: Galén, 2003.

<sup>21</sup> INDRÁK, K., *aj. Hematologie*. Praha: Triton, 2006

## 1) Anémie z nedostatku železa (sideropenická)

Je nejčastěji se vyskytující anémií, příčinou jsou zvýšené ztráty červených krvinek a nedostatečný příjem železa. Nedostatek FE (železa) vzniká většinou pomalu z dlouhodobé negativní bilance železa.

### Klinické příznaky:

Kromě celkových příznaků výše zmíněných se mohou objevovat, lomivé nehty, suchá kůže, vypadávání vlasů, předčasné šedivění, ragády ústních koutků, afty v oblasti úst, lesklý jazyk který může pálit. Nedostatek železa bez známek anémie, se nazývá latentní sideropenie.

Vyskytuje-li se současně snížená hladina železa v séru pod 10  $\mu\text{mol/l}$ , zvýšená koncentrace transferinu nad 3,5  $\text{g/l}$ , sníženou hladinu feritinu pod 10  $\mu\text{mol/l}$  je diagnóza sideropenické anémie téměř jistá. Diagnózu je možno ještě podpořit řadou vyšetření, punkci kostní dřeně, sníženým množstvím zásobního železa, v séru bude zvýšená hladina solubilních transferinových receptorů nad 8  $\text{mg/l}$  atd.<sup>22</sup>



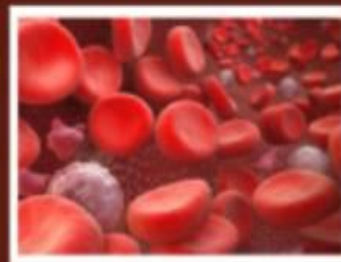
### ANÉMIE Z NEDOSTATKU ŽELEZA

Nejčastější příčina je nedostatek FE, nutno podávat v dostatečném množství 200-300  $\text{mg/}$  den, lépe je užívat na lačno půl hodiny před jídlem nebo 2 hodiny po jídle.



<sup>22</sup> INDRÁK, K., aj. Hematologie. Praha: Triton, 2006.

## 1) Anémie z nedostatku železa (sideropenická)



### Terapie:

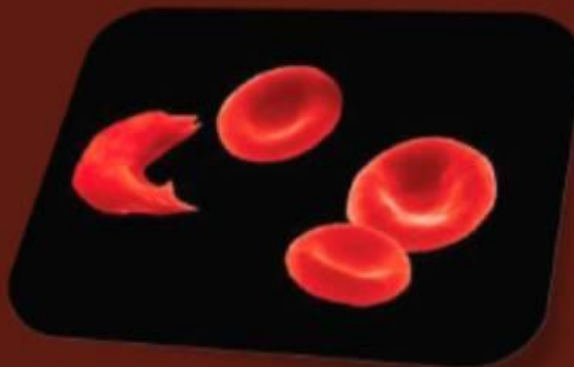
- Terapie základního onemocnění
- Substituce železa

Perorální substituce železa: 100 – 200 mg Fe ve dvou dávkách 3-6 měsíců.

Substituce může být provázena gastrointestinálními obtížemi a černě zbarvenou stolicí. Doprovodnými příznaky mohou být bolest hlavy, pocit horkosti, nauzea, pocit kovové chuti a zvracení.

### Příčiny nedostatku železa

Ztráty železa	<ul style="list-style-type: none"><li>- urogenitálním ústrojím (menstruace...)</li><li>- trávicím ústrojím</li><li>- při hemodialýze</li></ul>
Nedostatečný přívod železa	<ul style="list-style-type: none"><li>- nedostatečná výživa z hlediska Fe, tj. nedostatek masa, nadbytek fosfátů</li><li>- porucha vstřebávání železa (nedostatek HCl v žaludeční šťávě, zánětová onemocnění tenkého střeva)</li><li>- nedostatek transferinu</li></ul>
Zvýšená spotřeba železa	<ul style="list-style-type: none"><li>- gravidita</li><li>- růst organismu (dospívání)</li><li>- dárce krve</li></ul>





## 2) Anémie z nedostatku kyseliny listové a vitamínu B12

Nejznámější megaloblastová anémie je **PERNICIÓZNÍ ANÉMIE**

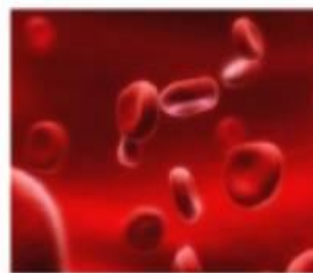
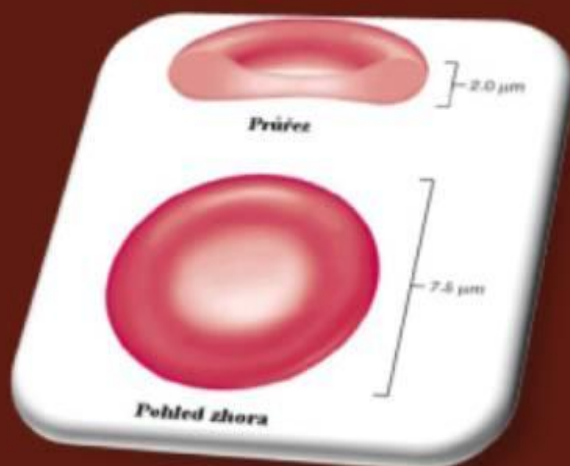
Postihuje většinou vyšší věkové skupiny, může být rodinný výskyt, udává se i častější rakovina žaludku. Patří mezi autoimunní choroby a sdružuje se i s jinými autoimunními nemocemi.

Základní příčinou je nedostatek vnitřního faktoru, bez kterého se nemůže vstřebat vitamin B12 přivedený potravou. V séru prokážeme protilátky proti vnitřnímu faktoru asi v 90%. A proti parietálním buňkám žaludeční sliznice (proto vzniká atrofie žaludeční sliznice a achlorhydrie).

Klinický obraz vzniká pomalu, proto jsou pacienti dobře adaptovaní na anémii a projeví se často až při poklesu HtK pod 0,20.

### Terapie:

Jediným lékem je aplikace p-injekčně vitamin B 12 co 3 měsíce celoživotně. Trávicím traktem se není schopen vstřebat. Kyselina listová je nevhodná, může zhoršit neuroanemický syndrom.



### Klinické příznaky:

Celkové příznaky anémie s nažloutlým zbarvením kůže a sklér, trofické a slizniční změny, parestezie prstu rukou i nohou, porucha citlivost, spastická paresa dolních končetin s areflexií a s ataxií. Laboratorně se projeví snížením vit. B12 v séru, zvýšení sérového železa v důsledku neefektivní erythropoézy, zvýšená laktátdehydrogenáza v důsledku intramedulární hemolýzy a zvýšení nekonjugovaného bilirubinu. Přidružují se i jiné autoimunní choroby štítné žlázy, Addisonova choroba (porucha funkce nadledvinek). Diabetes melitus a karcinom žaludku.

## 2) Anémie z nedostatku kyseliny listové a vitamínu B12

### Příčiny nedostatku kyseliny listové

Snížený přísun	<ul style="list-style-type: none"><li>- nedostatek v potravě</li><li>- nevhodné zpracování potravy</li></ul>
Zvýšená spotřeba	<ul style="list-style-type: none"><li>- gravidita</li><li>- intenzivní krvetvorba</li><li>- rychlý růst maligních nádorů</li></ul>
Porucha resorpce	<ul style="list-style-type: none"><li>- malabsorpce (Glutenová enteropatie, Tropicá sprue)</li></ul>
Další příčiny	<ul style="list-style-type: none"><li>- chronický alkoholismus</li><li>- nedostatek vitamínu B12</li><li>- zvýšený přívod živných roztoků (infuze)</li></ul>

### Příčiny nedostatku vitamínu B12

Snížený přívod vitamínu B12	<ul style="list-style-type: none"><li>- méně často, výskyt pouze u přísných vegetariánů</li></ul>
Porucha syntézy a produkce vnitřního faktoru	<ul style="list-style-type: none"><li>- autoprotiátky proti vnitřnímu faktoru</li><li>- autoprotiátky proti komplexu vitamin B12 – vnitřní faktor</li><li>- atrofická gastritida</li><li>- vrozené poruchy syntézy vnitřního faktoru</li></ul>
Poruchy resorpce vnitřního faktoru	<ul style="list-style-type: none"><li>- malabsorpční syndrom</li><li>- zánětová onemocnění tenkého střeva</li><li>- poškození střevní sliznice zářením</li><li>- snížená sekrece pankreatických enzymů</li><li>- chronický alkoholismus</li><li>- některá cytostatika</li></ul>



### 3) Anémie chronických chorob, symptomatické anémie

Anémie chronických chorob se vyskytuje u chronických zánětlivých stavů,<sup>23</sup> i maligních nádorových procesů. Čím je onemocnění pokročilejší, tím je anémie závažnější.<sup>24</sup>

**Anémie u chronických infekcí:** plicní infekce, abscesech, emfyzému, tuberkulóze, pneumonií, subakutní bakteriální endokarditidě, osteomyelitidě, chronické infekce močových cest, meningitida, virové infekce.

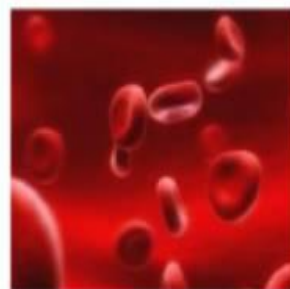
**Chronické neinfekční choroby:** Revmatoidní artritida, revmatická horečka, Systémový Lupus Erythematosus, Vasculitida, Polyarteritis nodosa, anémie u sklerodermie, ulcerózní kolitida, Crohnova choroba.

**Maligní onemocnění:** Karcinomy, Hodgkinova choroba, Lymfosarkomy, Leukémie, mnohočetný myelom. A další rozmanité onemocnění jako: Alkoholismus, Tromboflebitidy, ICHS, chron. renální insuficience...<sup>25</sup>

**Klinické příznaky:** anémie se projeví často po 1-2 měsících od propuknutí základní choroby a často dochází ke kombinaci příznaků. Nemocní na ní bývají většinou dobře adaptovaní, Hb má hodnoty 80-110g/l. Anémii někdy diagnostikujeme dříve než základní chorobu.<sup>26</sup>

#### Terapie:

Vždy se musí léčit základní onemocnění, pak je naděje na zlepšení anémie.



#### DĚLENÍ ANÉMII DLE POČTU A VELIKOSTI KRVINEK

Podle velikosti erytrocytů (MCV)

- Normocytární
- Makrocytární
- Mikrocytární

Podle koncentrace hemoglobinu (HB) v erytrocytech

- Normochromní (standardní hladina HB)
- Hypochromní (nižší množství HB v buňce)
- S anizocytozou (různé velikosti erytrocytů)
- S homogenní populací (sejně velikosti ery.)

<sup>23</sup> PECKA, M., aj. *Laboratorní hematologie*. Hradec Králové: HK Credit, 2002.

<sup>24</sup> BESA, EC., *Hematology*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1992.

<sup>25</sup> BESA, EC., *Hematology*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1992.

<sup>26</sup> BESA, EC., *Hematology*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1992.

#### 4) Anémie ze zvýšených ztrát erytrocytů

Posthemoragické anémie je souhrnný název pro anémie ze zvýšených ztrát krve.

**Akutní krevní ztráta** - je většinou lidmi dobře snášena až ke ztrátě 500 – 1000 mililitrů krve. Při větších ztrátách krve se objevují příznaky nedostatečné činnosti kardiovaskulárního systému, až hypovolemický cirkulační šok.

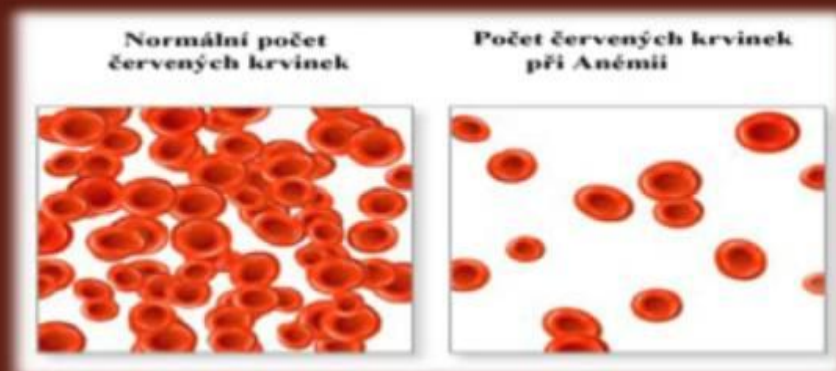
**Chronická krevní ztráta** - se často objevuje jako krvácení do zažívacího traktu z hemoroidů, menometroragie apodobně. Na začátcích se zvyšuje erytropoéza, což se projeví jen mírnou anémií s vysokým počtem nezralých červených krvinek.

Krvácením se však ztrácí železo a po vyčerpání zásob železa v organismu se anémie prohlubuje a mění charakter. Chronická krevní ztráta bývá častým důvodem sideropenické anémie. U některých nemocných jsou příznaky značné již při pouhé sideropenii bez anémie (tzv. latentní sideropenie).<sup>27</sup>

##### Klinické příznaky:

Subjektivní potíže závisí na stupni anémie a rychlosti vzniku.

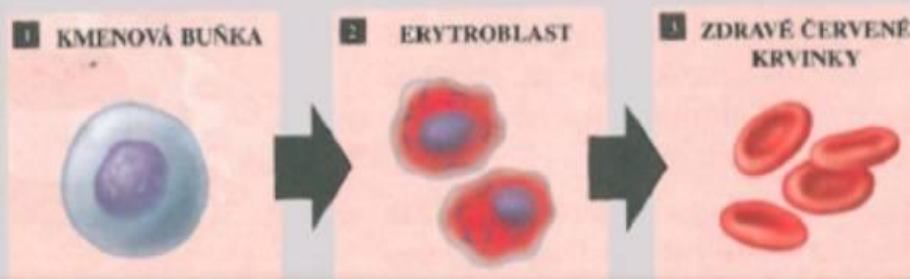
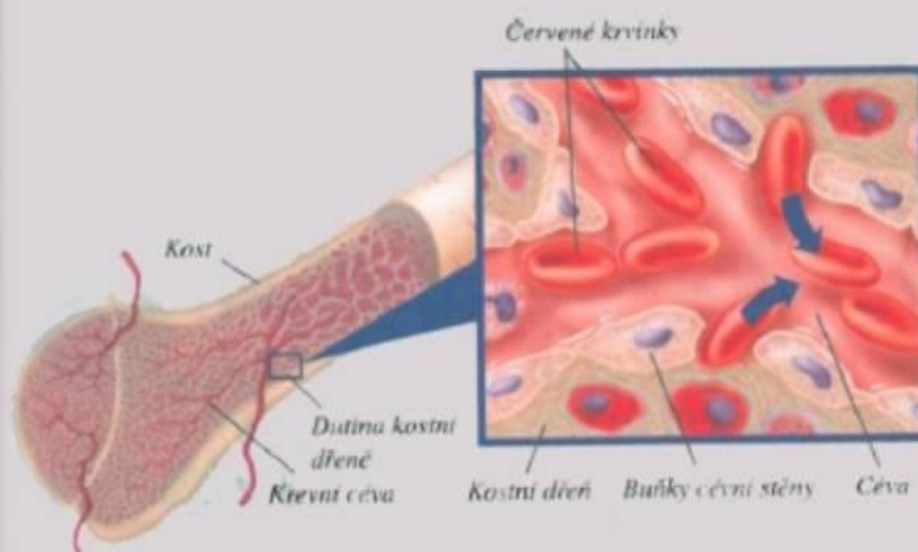
Ortostatická hypotenze, bolest hlavy závratě, tachykardie zhoršující se po vzpřímení, dále tomůžou být příznaky enteroragie, melena, Kromě obecných příznaků zmíněných na začátku, se mohou u nemocného objevit polykací potíže (syndrom Kellyho-Patersona). Zřídka je možno vidět lžičkovité nehty, mohou se vyskytovat modré skléry, někdy jsou tak tenké, že jimi prosvítá choroidea.<sup>28</sup>



<sup>28</sup> INDRÁK, K., aj. *Hematologie*. Praha: Triton, 2006.

#### 4) Anémie ze zvýšených ztrát erytrocytů

Terapie: zásadní je zastavit krvácení a dle aktuálního stavu nemocného doplnit krevní volum za účelem udržení dostatečného cirkulujícího objemu a předcházet tak vzniku cirkulačního šoku. Při odhadované ztrátě 30 – 40 % objemu krve je obvykle indikováno podání erytrocytů. U zastaveného krvácení je transfúzní přípravek indikován při poklesu hemoglobinu pod 70 g/l. Pokud krvácení není zastaveno, je nutné hladiny hemoglobinu udržovat nad 80g/l, nižší hodnoty mohou krvácení ještě potencovat.<sup>29</sup>



<sup>29</sup> PECKA, M., *Lab. hematologie v přehledu, Fyz. a patofyz. Krev. buňky*. Č. Těšín: FINIDR, 2006.



## 5) Hemolytické anémie

Dochází k předčasnému rozpadu červených krvinek.

**Příčina:**

- Porucha membrány erytrocytů
- Porucha enzymatické výbavy erytrocytů
- Výskyt atypických hemoglobinů (srpkovitá anémie, talasemie)
- Získaná porucha (závisí na typu)

Srpkovitá anémie – při nedostatku kyslíku (námaha, sport) se mění tvar erytrocytů. To má za následek zkrácení jejich životnosti a snadnější rozpad. Onemocnění se vyskytuje v Africe a taky v oblasti Středozemního moře.

**Poškozením erytrocytů zevními faktory:**

- Autoimunitní reakce (AIHA s tepelnými nebo chladovými protilátkami)
- Aloimunní - reakce s protilátkami při podání transfúze nekompatibilní, inkompatibilita antigenních systému matka a plod – hemolytická anemie novorozenců
- Rozpad červených krvinek po rozsáhlých popáleninách
- Rozpad červených krvinek po otravě arzenem, hadím toxinem
- Poškození červených krvinek po aspiraci vody (vdechnutí vody)
- Mechanické poškození červených krvinek umělými chlopněmi

### STRAVOVÁNÍ

Při léčbě lze také dosáhnout úspěchu změnami ve stravování, resp. dietě. Konzumace určitých jídel totiž může podpořit hladinu železa:

ŘEPA

KARI

MELASA

SUŠENÉ FÍKY



## LÉČBA

Léčba se vždy odvíjí od příčiny a typu anémie. Lékař přihlíží i k ostatním onemocněním a dosavadně užívaným lékům.

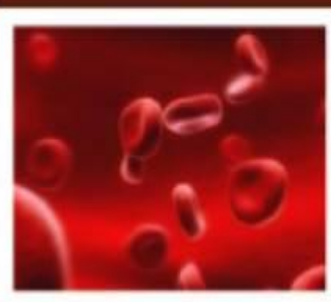
Typ anémie při diferenciální diagnostice určuje vždy lékař.<sup>30</sup>

Léčba zahrnuje farmakoterapii i úpravu jídelníčku.

Základní léčbou je: substituce (doplnění) chybějících látek nebo hormonu.

Nejčastěji se doplňuje:

- Železo (Aktiferin, Ferroglobin, Sorbifer Dulures, Tardyferon, Maltofer)
- Vitamin B12 (aplikace injekčně i. m. nebo i.v.)
- Kyselina listová: Acidum folicum
- Vitamin C
- Erytropoetin: již zmíněný růstový faktor tvořený v ledvinách (u dřeňových útluhů)
- Substituce Erytrocytů- aplikace Erymasy skupinové při náhlých ztrátách, dřeňovém útluhu, tumorech apod.
- Substituce hormonů štítné žlázy, nadledvinek
- Někdy i transplantace kostní dřeně, je-li vhodný dárce u aplastických anemií



### TVORBA ČERVENÝCH KRVINEK

Červené krvinky vznikají v kostní dřeni z tzv. kmenových buněk. Ty se dělí a diferencují nejprve na erytroblasty. Z nich potom vznikají červené krvinky. Pro syntézu erytrocytů je důležitý příjem železa a kys. listové.



<sup>30</sup> KLENER, P., aj. *Vnitřní lékařství*. Praha: Galén, 2003.





## ZDROJE

- Google obrázky  
<<http://www.google.cz/imghp?hl=cs&tab=wi>>
- NEČAS, E., aj. *Patologická fyziologie orgánových systémů*. Praha: 2009
- ADAM, Z. *Hematologie pro praktické lékaře*. Praha: Galén, 2007
- SLIPAC, J., *Bezkrvní medicína*. Praha: Triton, 2011
- PENKA, M., aj. *Hematologie a transfuzní lékařství*. I, Hematologie, Praha: Grada, 2011
- KLENER, P., aj. *Vnitřní lékařství*. Praha: Galén, 2003
- INDRÁK, K., aj. *Hematologie*. Praha: Triton, 2006
- PENKA, M., aj. *Neonkologická hematologie*. Praha: Grada, 2009
- BESA, EC., *Hematology*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1992.

## Zpracovala

Bc. Zuzana Dubická

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta  
magisterský navazující program,  
studijní obor: Ošetrovatelská  
péče v anesteziologii, resuscitaci  
a intenzivní péči

2013

## Odborná konzultace

Mudr. Elen Bogoczová.  
Vítkovická nemocnice, a.s. člen  
skupiny AGEL,  
hematoonkologická ambulance,  
Ostrava

## Technická spolupráce

Miroslav Dubický

Za pomoc, při vytváření tohoto  
materiálu všem velmi děkuji.  
Materiál je nedílnou součástí  
diplomové práce a vznikl pro  
podporu edukace sester  
v oblasti anémie.



ANÉMIE V KOSTCE

**Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta**  
**Kateřinská 32, Praha 2**

**Prohlášení zájemce o nahlédnutí**  
**do závěrečné práce absolventa studijního programu**  
**uskutečňovaného na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze**

Jsem si vědom/a, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do zveřejněné závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo kopie závěrečné práce, jsem však povinen/a s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci.

<b>Příjmení, jméno (hulkovým písmem)</b>	<b>Číslo dokladu totožnosti vypůjčitele (napr. OP, cestovní pas)</b>	<b>Signatura záverečné práce</b>	<b>Datum</b>	<b>Podpis</b>



